INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

MÉMOIRES

DEUXIÈME SÉRIE, FASC. 67

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN

TWEEDE REEKS, DEEL 67

LES ESPÈCES D'HUÎTRES PERLIÈRES

DU

GENRE PINCTADA

(BIOLOGIE DE QUELQUES-UNES D'ENTRE ELLES)

PAR

GILBERT RANSON

SOUS-DIRECTEUR DE LABORATOIRE

AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS.

P 4086

INSTITUT ROYAL des SCIENCES NATURELLES de BELGIQUE

BRUXELLES

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE

RUE VAUTIER, 31

1961

Distribué le 31 décembre 1961.

BRUSSEL

KONINKLIJK BELGISCH INSTITUUT VOOR NATUURWETENSCHAPPEN

VAUTIERSTRAAT, 31

1961

Uitgedeeld de 31e december 1961.

PLANCHE I

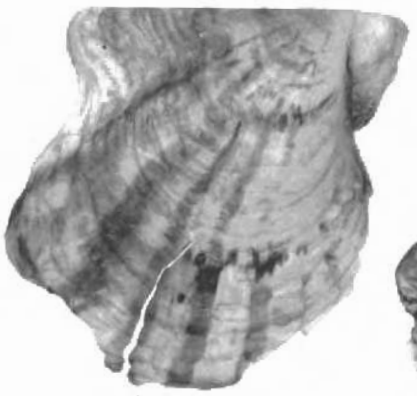
EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 4, 5, 6, 7. Calcutta. (× 1)

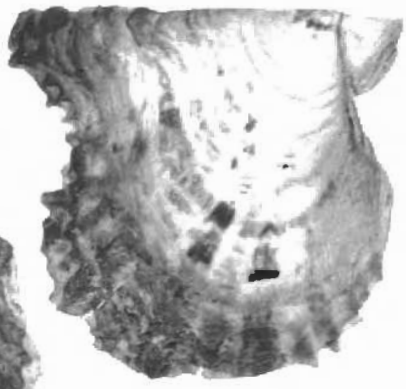
2. Aden. Dr JOUSSEAUME. (× 1)

3. Madagascar. CLOUÉ. (× 1)



1

2



3

4

5

6

7

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

INSTITUT ROYAL des SCIENCES NATURELLES de BELGIQUE

PLANCHE II

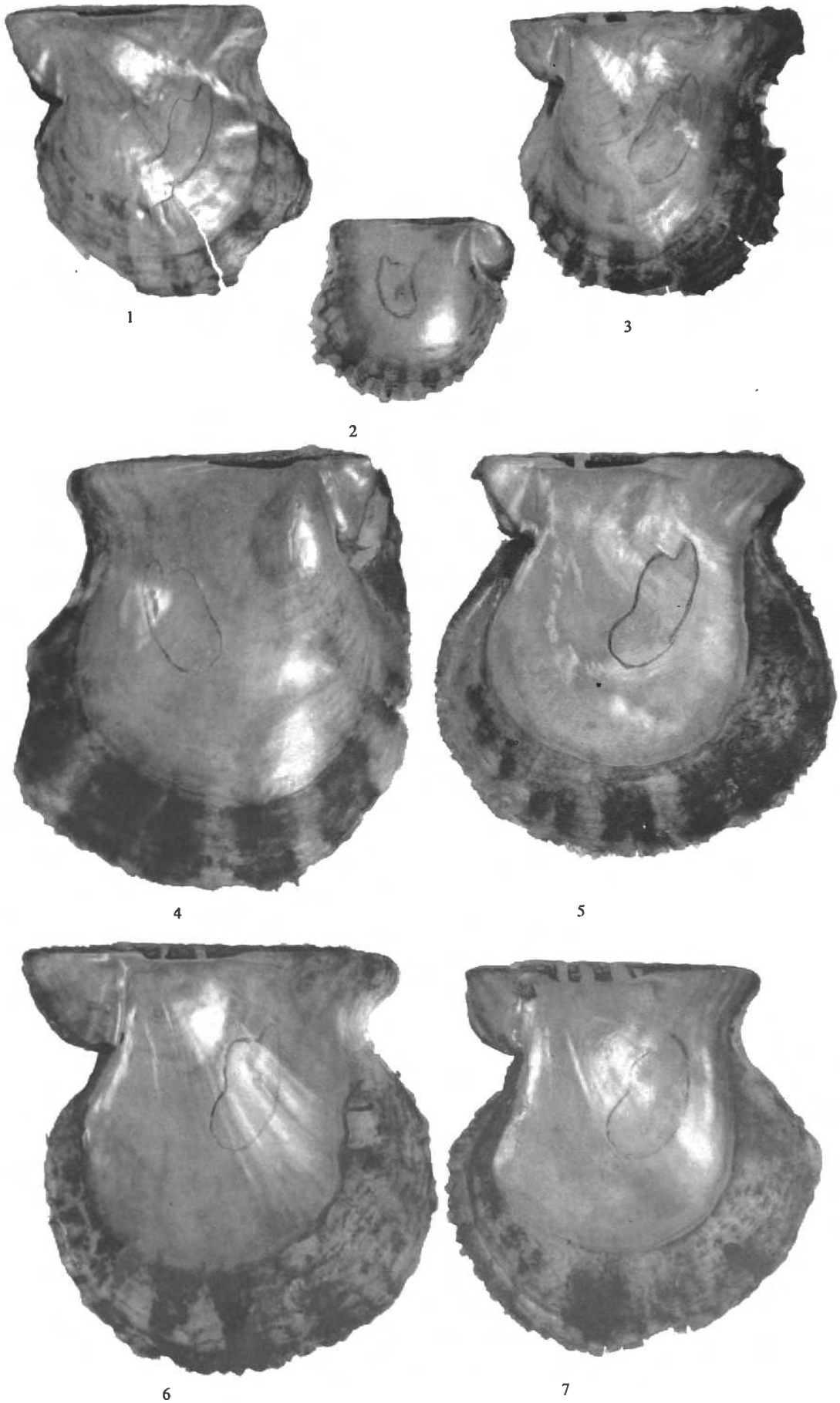
EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 4, 5, 6, 7. Calcutta. (× 1).

2. Aden. Dr JOUSSEAUME. (× 1)

3. Madagascar. CLOUÉ. (× 1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

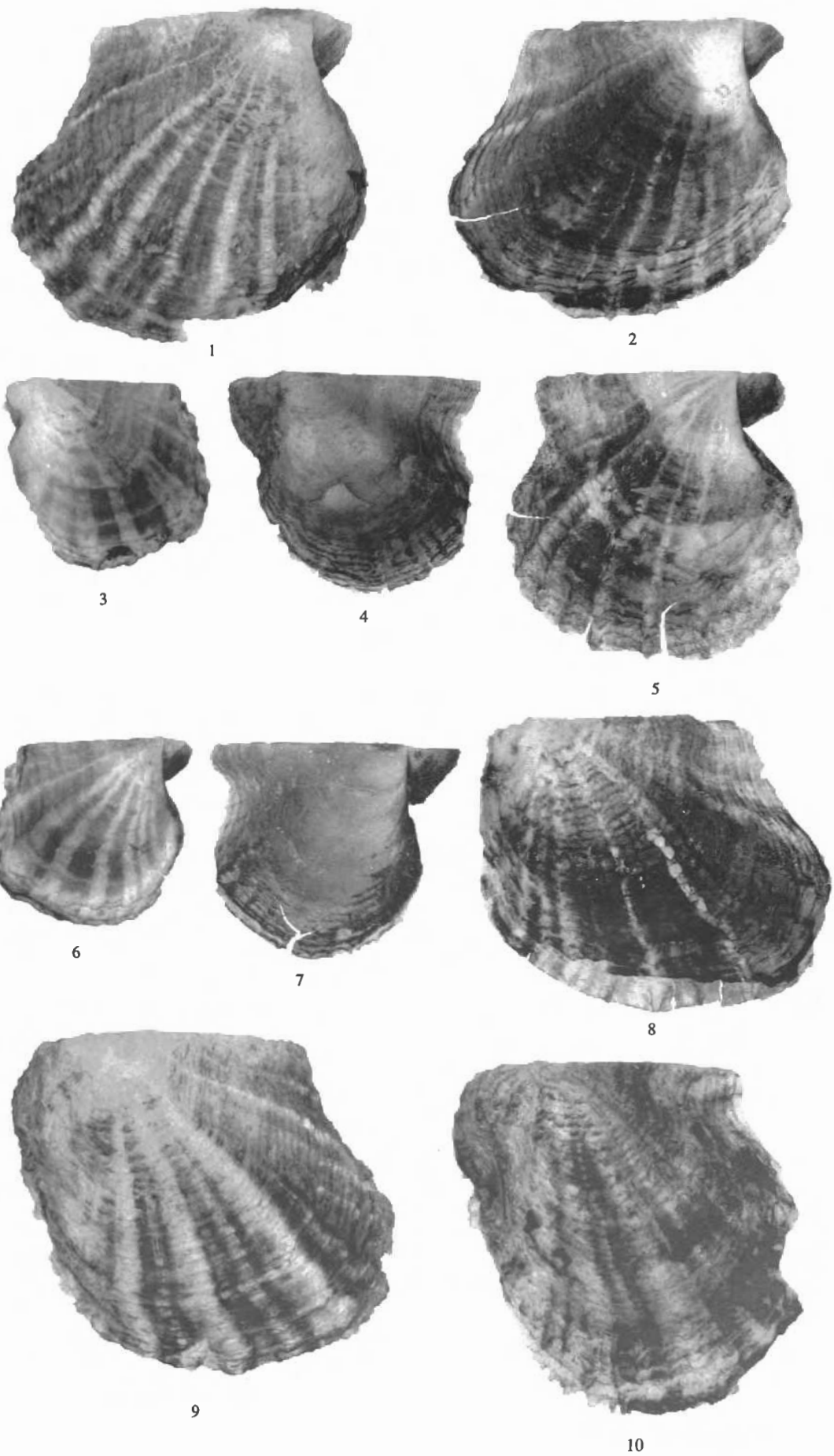
PLANCHE III

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10. Australie. HYND. (×1)

4, 7. Seychelles. BOIVIN. (×1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

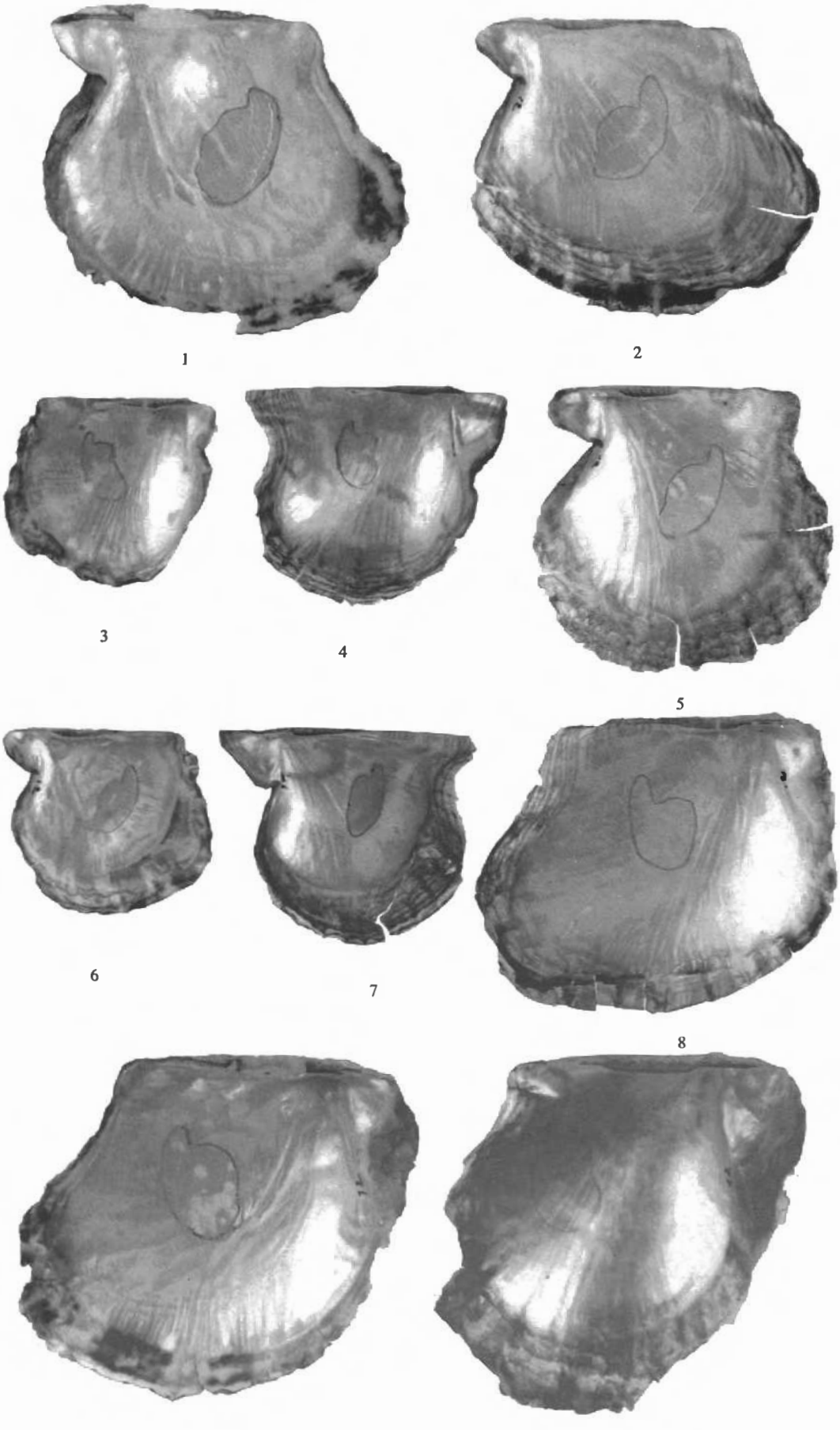
PLANCHE IV

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10. Australie. HYND. (× 1)

4, 7. Seychelles. BOIVIN. (× 1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE V

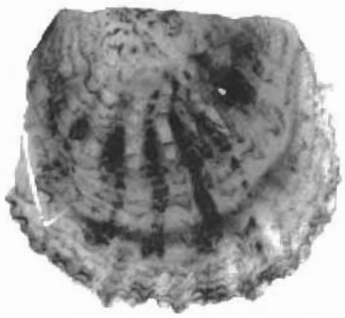
EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 9. Aden. Dr JOUSSEAUME. (× 1)

7, 8. Nouvelle-Calédonie. RISBEC. (× 1)

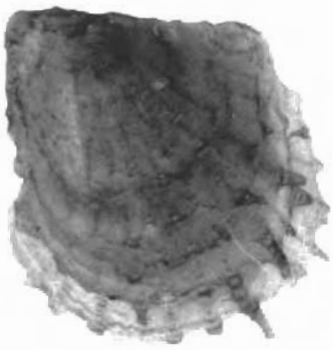
10, 11. Madagascar. CLOUÉ. (× 1)



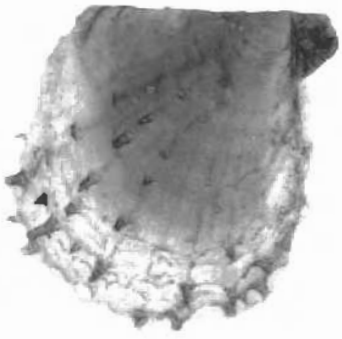
1

2

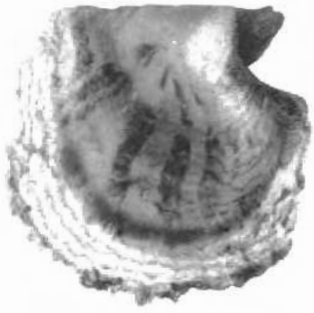
3



4

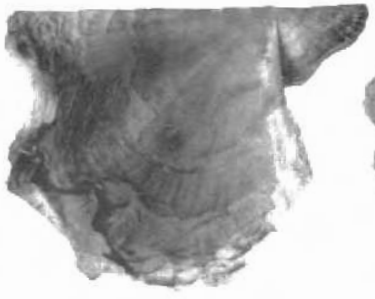


5

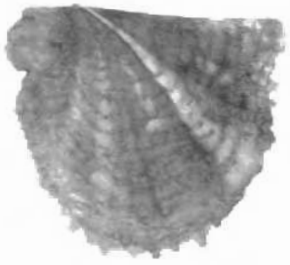


6

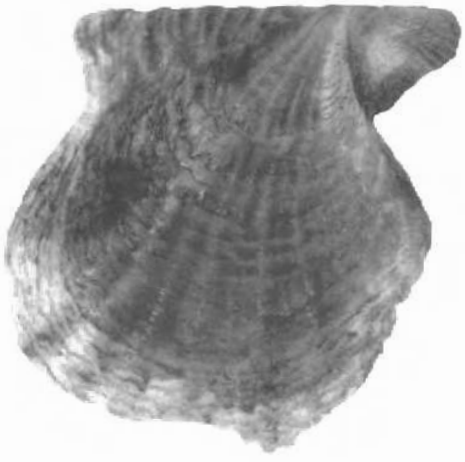
7



8



9



10

11

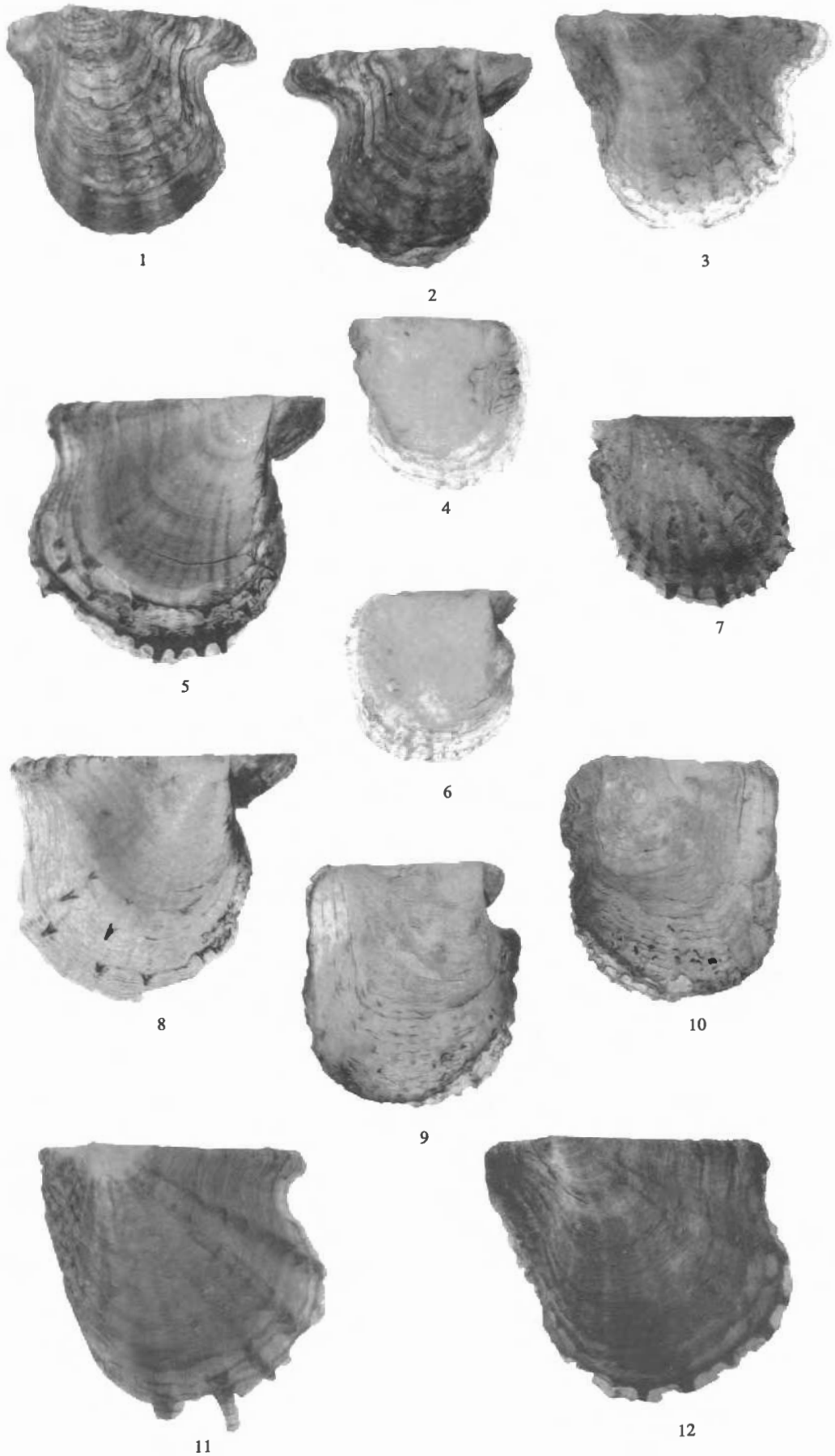
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE VI

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Aden. Dr JOUSSEAUME. (×1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE VII

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 2, 8. Mer Rouge. Dr JOUSSEAUME. (× 1)

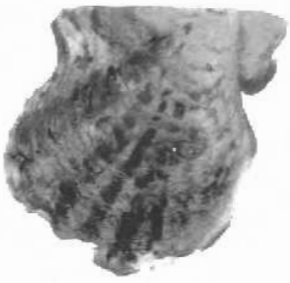
3, 4, 7. Iles Sandwich. EYDOUX et SOULEYET. (× 1)

5, 6. Nouvelle-Calédonie. GERMAIN. (× 1)

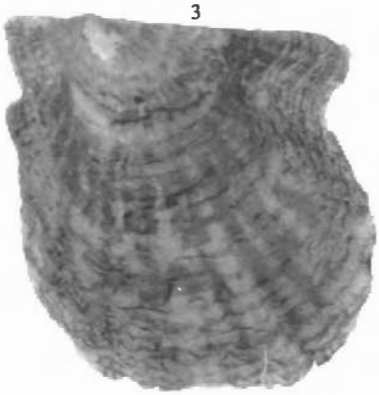
1

2

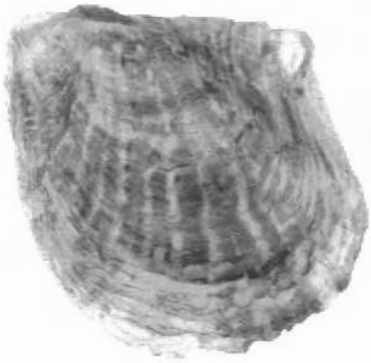
3



4



5



6

7

8

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE VIII

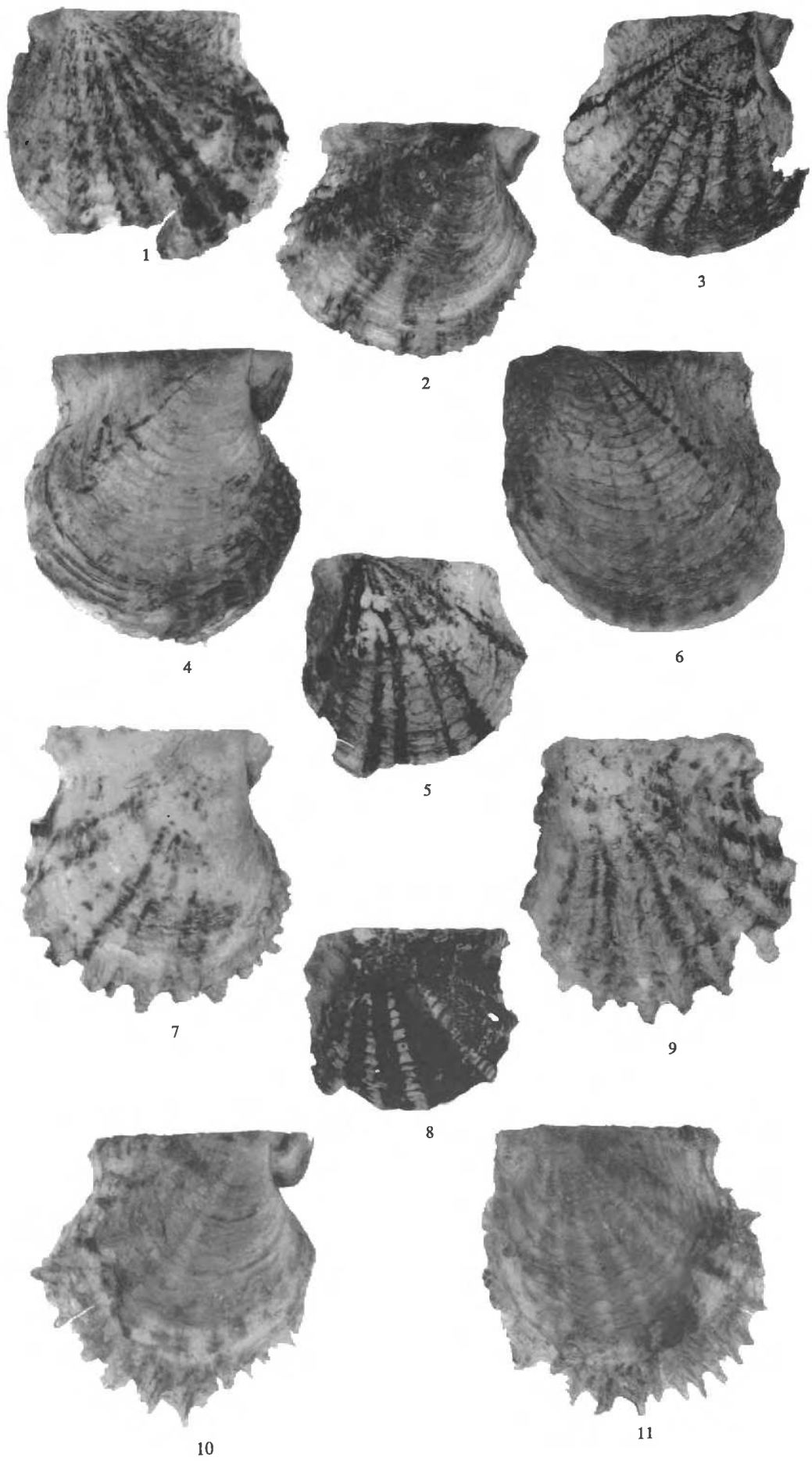
EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 2, 3, 5, 8. Santiago de Cuba. DE BOURY. (×1)

4, 6. Australie. (×1)

7, 9, 10, 11. Ile Saint-George, Bermudes. DAVID NICOL. (×1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

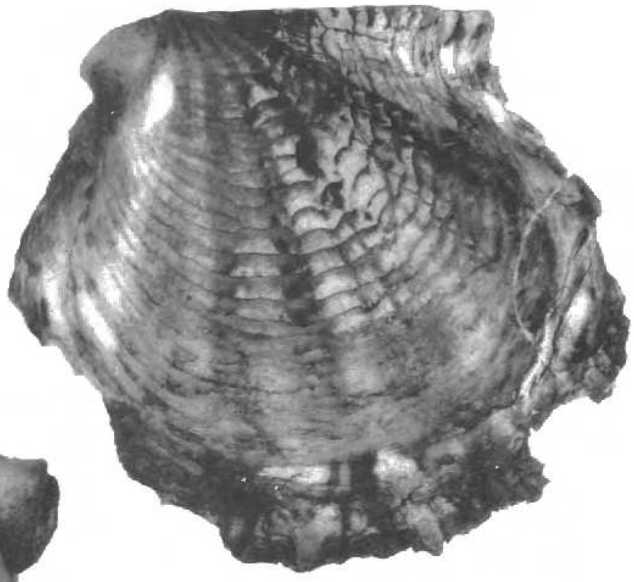
PLANCHE IX

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

Pinctada radiata (LEACH).

1, 4. Guadeloupe. (×1)

2, 3. Calcutta. (×1)



1

2

3

4

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE X

EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

Pinctada anomioides (REEVE).

1, 5. Seychelles. BOIVIN. (×1)

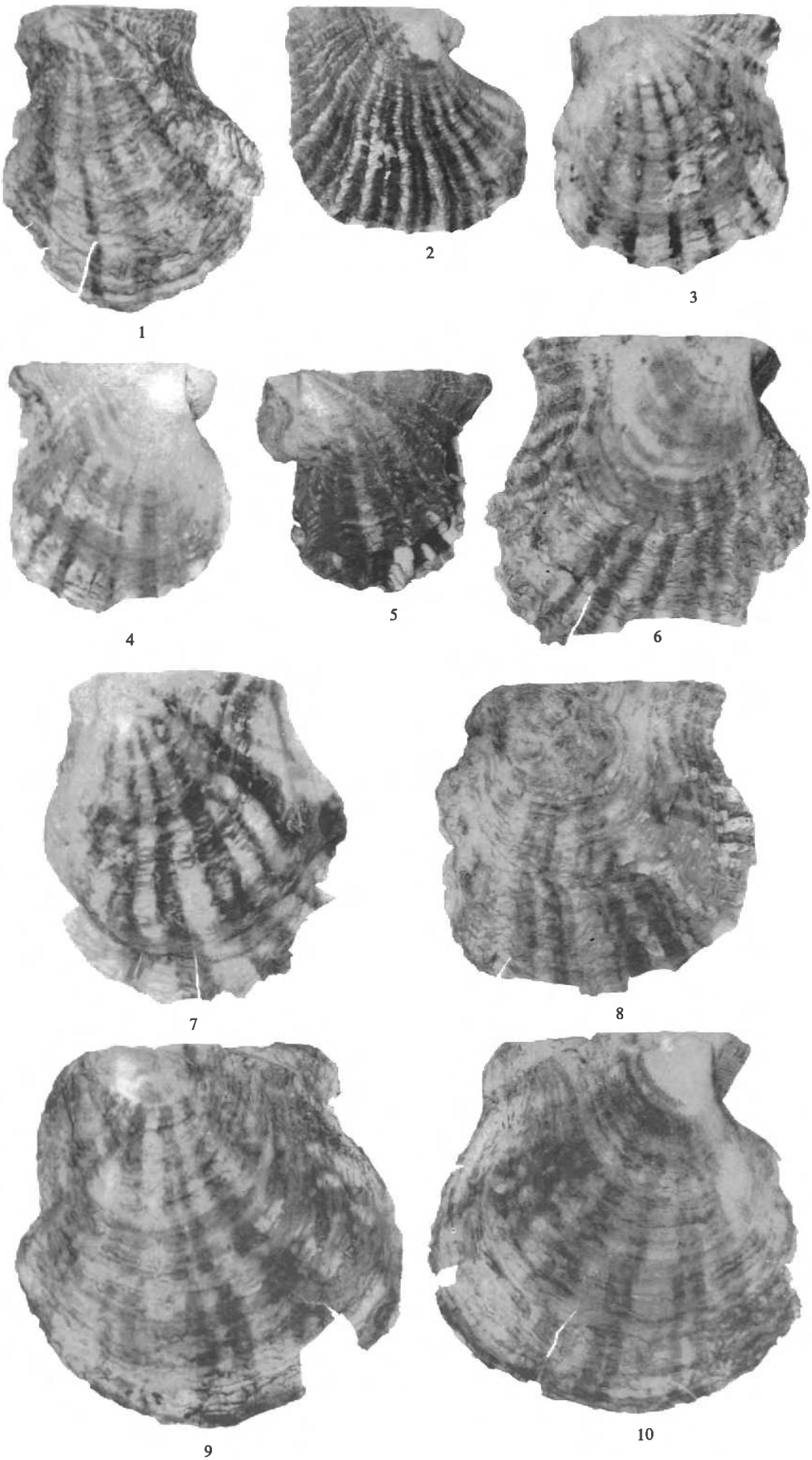
2. Nouvelle-Calédonie. MARIE. (×1)

3, 4. Abyssinie. (×1)

6, 8. Philippines. MARCHE. (×1)

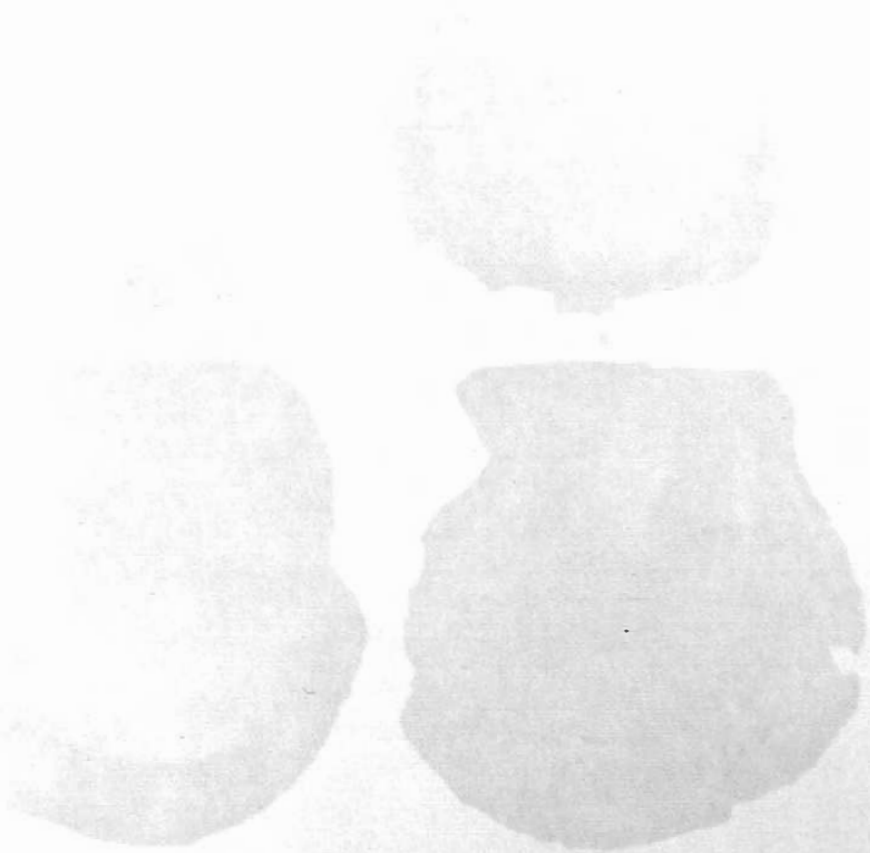
7. Ile Maurice. Dr JOUSSEAUME. (×1)

9, 10. Nouvelle-Calédonie. RISBEC. (×1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XI



EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Pinctada anomioides (REEVE).

1, 5. Seychelles. BOIVIN. (× 1)

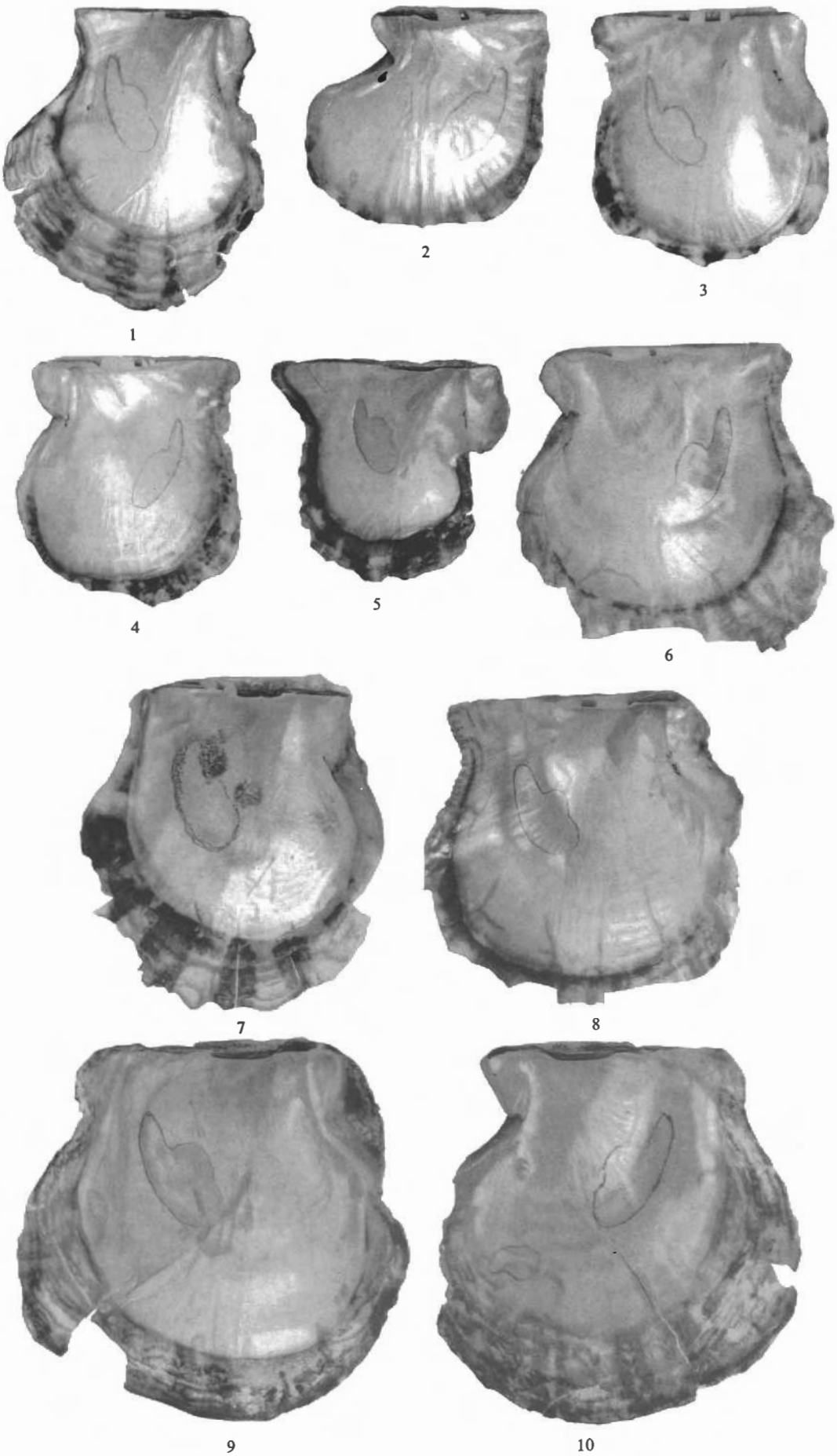
2. Nouvelle-Calédonie. MARIE. (× 1)

3, 4. Abyssinie. (× 1)

6, 8. Philippines. MARCHE. (× 1)

7. Ile Maurice. Dr JOUSSEAUME. (× 1)

9, 10. Nouvelle-Calédonie. RISBEC. (× 1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

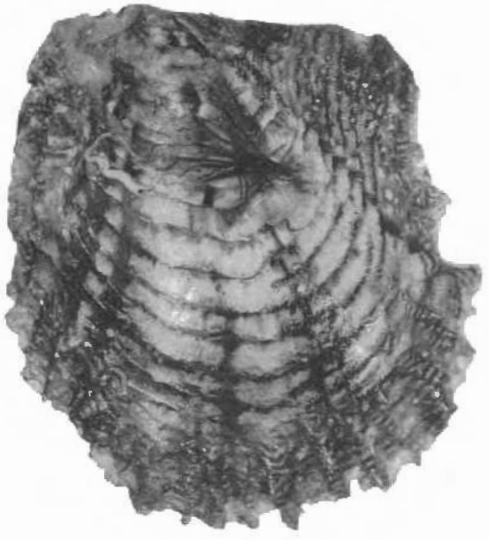
Pinctada martensi (DUNKER).

1, 2, 3, 4, 5, 6. Shirahama Wakayama, Japon. MATSUI. (×1)

1

2

3



4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XIII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

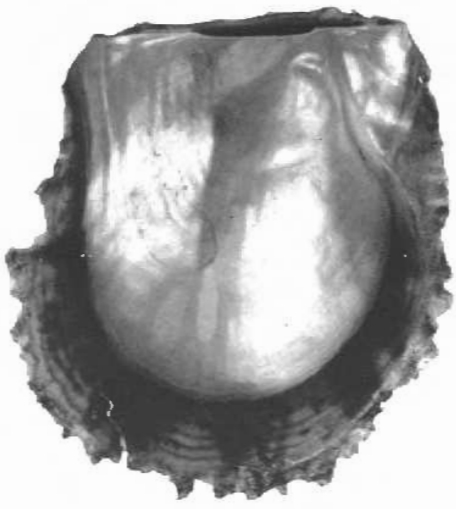
Pinctada martensi (DUNKER).

1, 2, 3, 4, 5, 6. Shirahama Wakayama, Japon. MATSUI. (×1)

1

2

3



4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

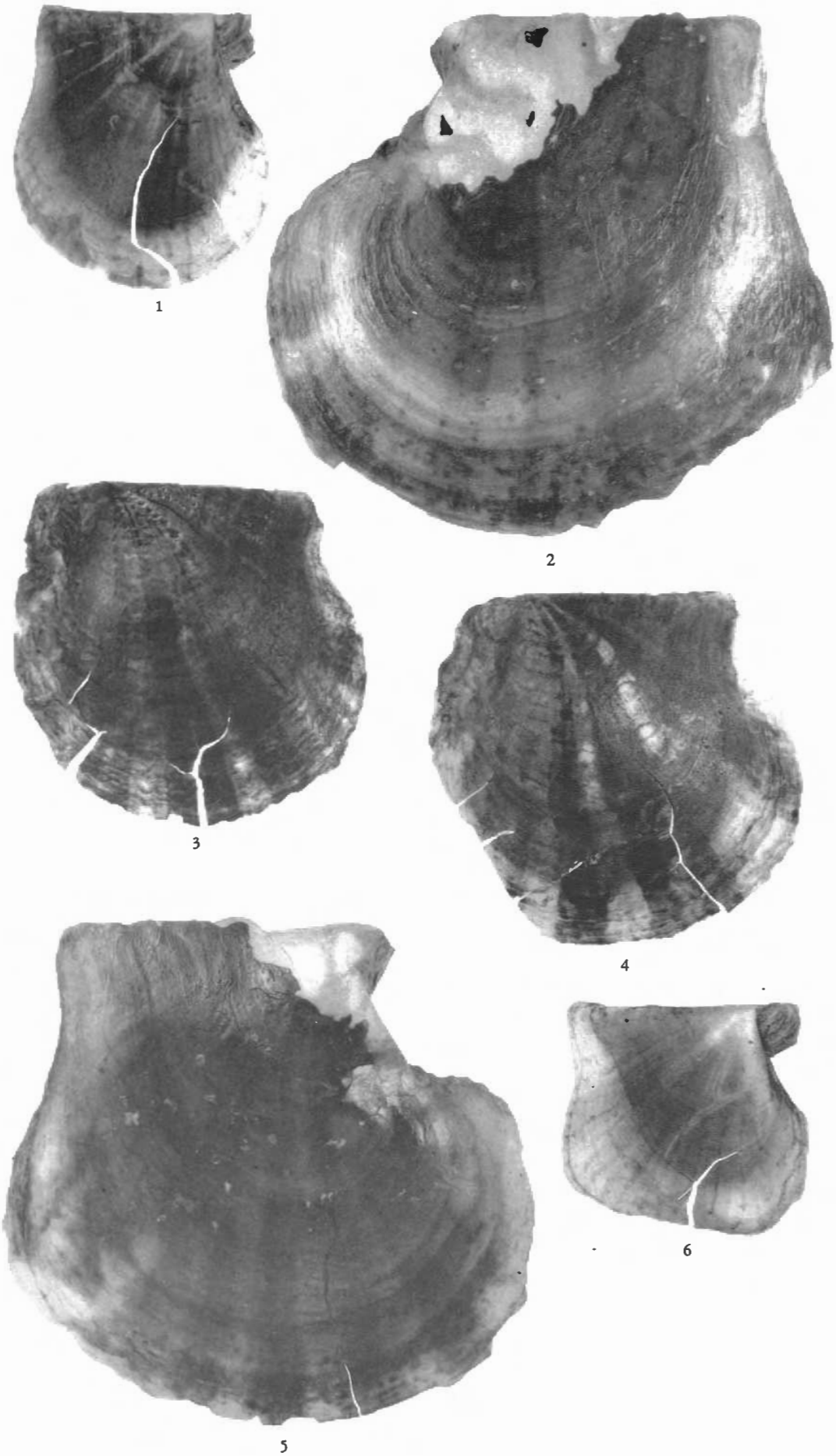
PLANCHE XIV

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIV.

Pinctada nigra (GOULD).

1, 3, 4, 6. Nhatrang, Viet-Nam. (× 1)

2, 5. Sans origine. Type d'*Avicula sheepmakeri* DUNKER. (Taf. 1, fig. 1, in MARTINI et CHEMNITZ). (Actuellement dans la collection ARNOLD. Echantillon communiqué par le Dr KILIAS, Berlin). (× 1)



1

2

3

4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XV

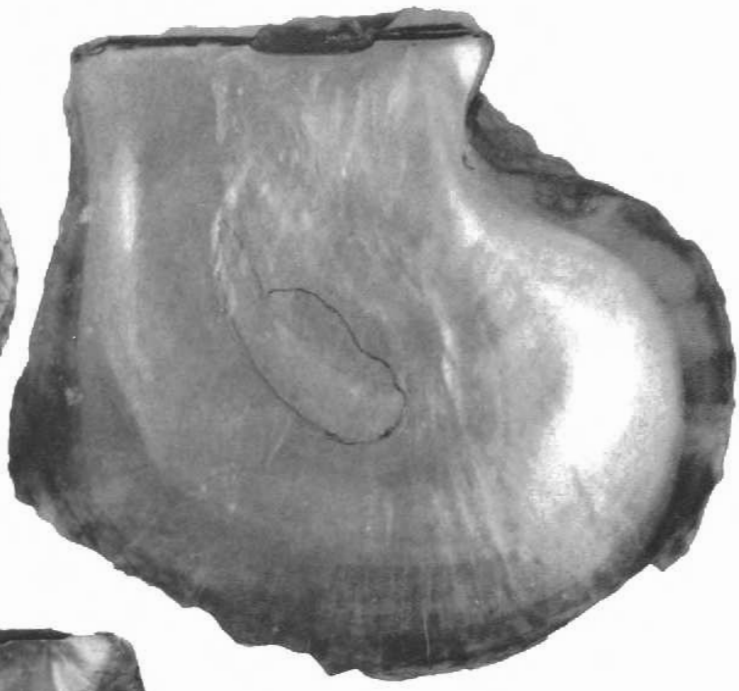
EXPLICATION DE LA PLANCHE XV.

Pinctada nigra (GOULD).

1, 3, 4, 6. Nhatrang, Viet-Nam. (×1)

2, 5. Sans origine. Type d'*Avicula sheepmakeri* DUNKER. (Taf. 1, fig. 1, in MARTINI et CHEMNITZ). (Actuellement dans la collection ARNOLD. Echantillon communiqué par le Dr KILIAS, Berlin). (×1)

1



2

3

4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XVI

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI.

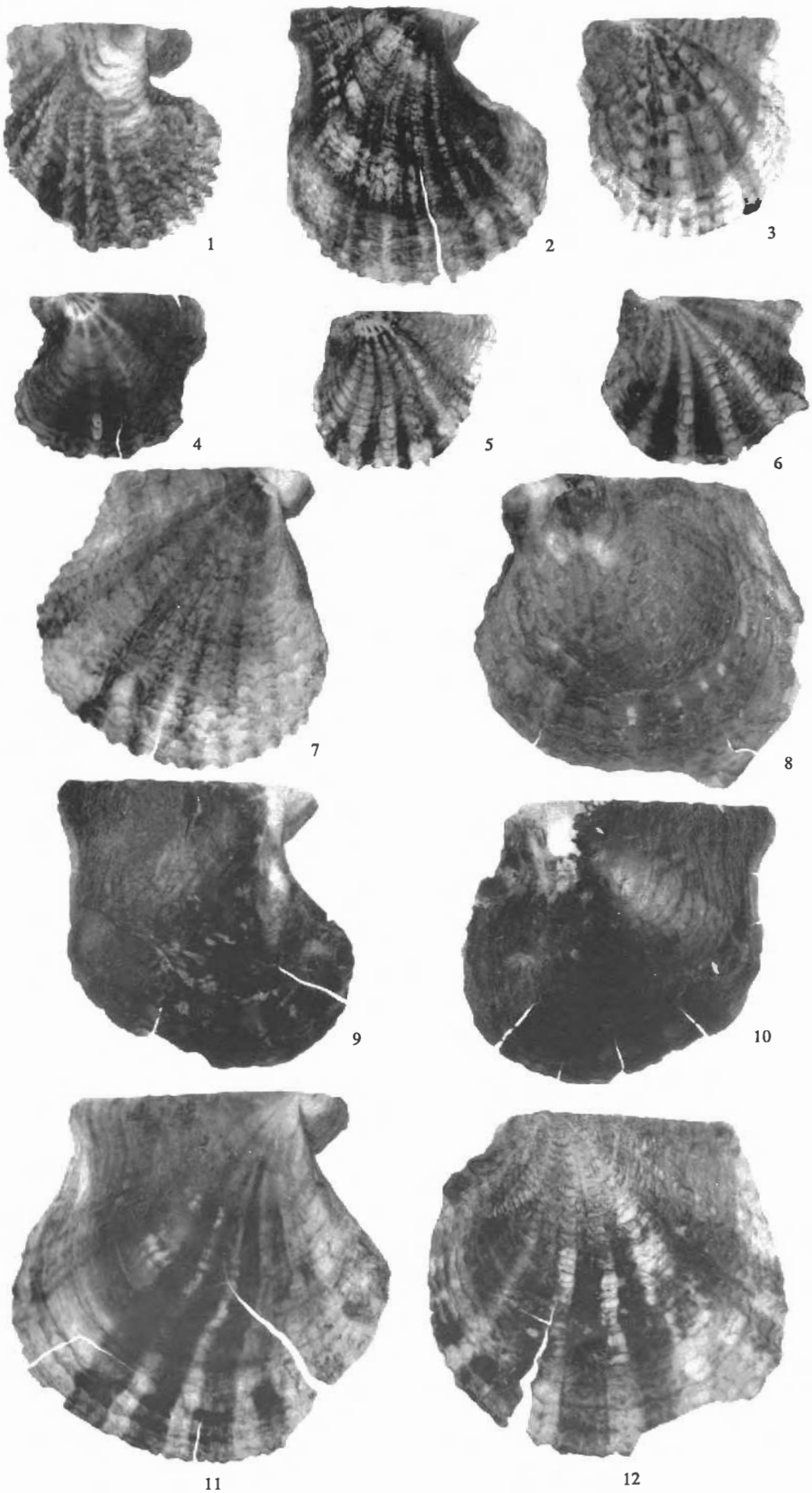
Pinctada nigra (GOULD).

1, 6. Aden. Dr JOUSSEAUME. (× 1)

2, 3, 7, 11, 12. Nhatrang, Viet-Nam. (× 1)

4, 5. Djibouti. Dr JOUSSEAUME. (× 1)

8, 9, 10. Philippines. MARCHE. (× 1)



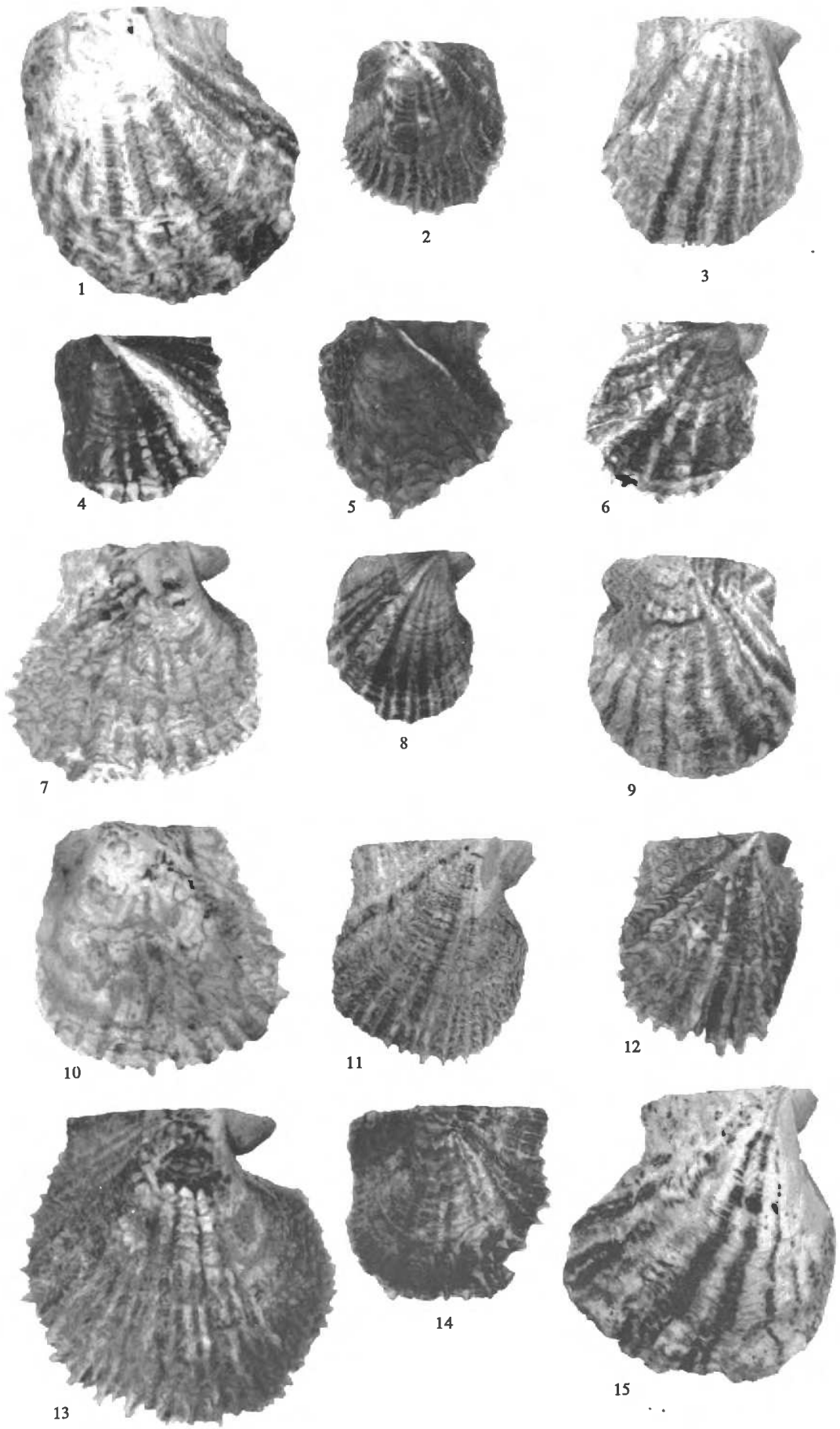
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XVII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVII.

Pinctada maculata (GOULD).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Océanie française. SEURAT et RANSON. (× 1)



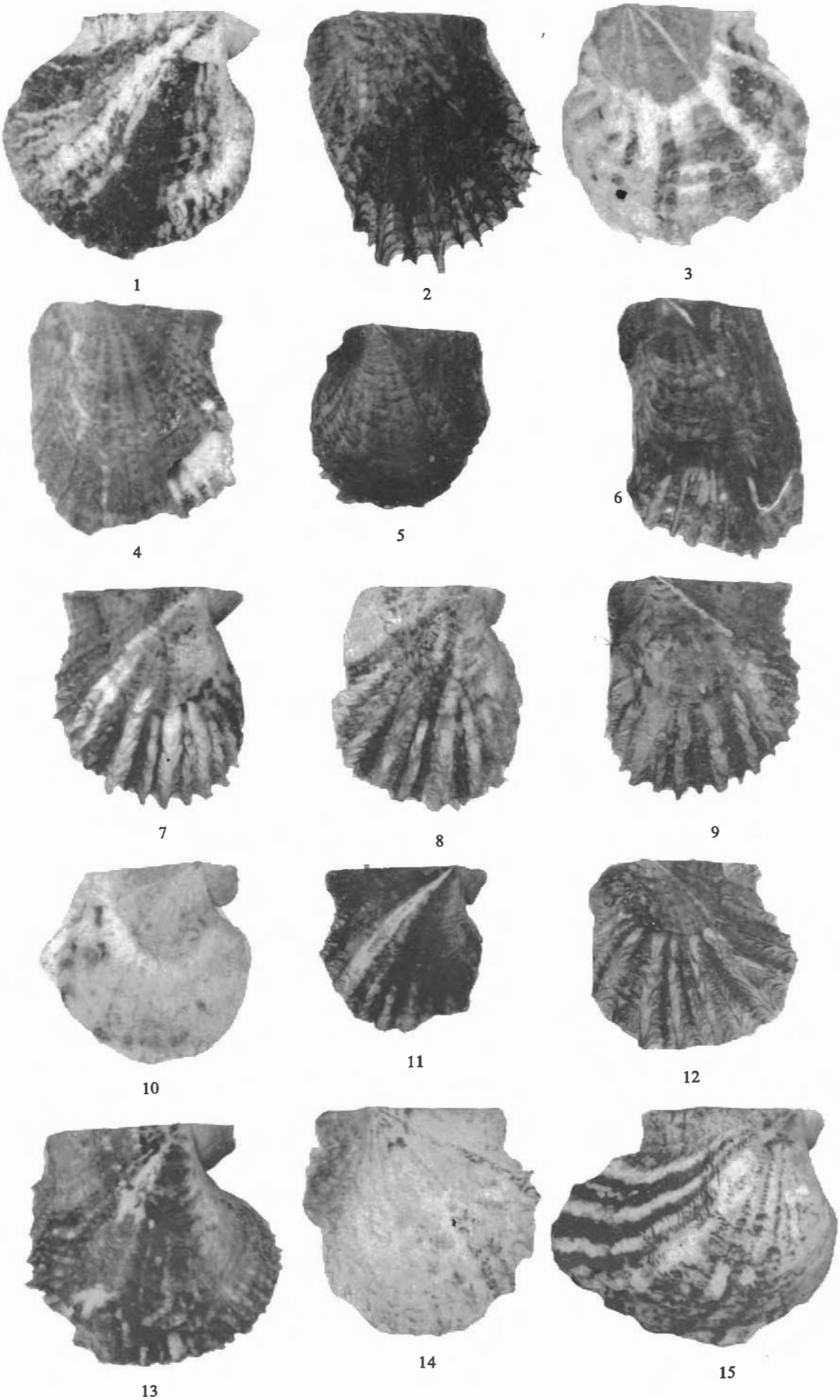
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XVIII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVIII.

Pinctada maculata (GOULD).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Océanie française. SEURAT et RANSON. (× 1)



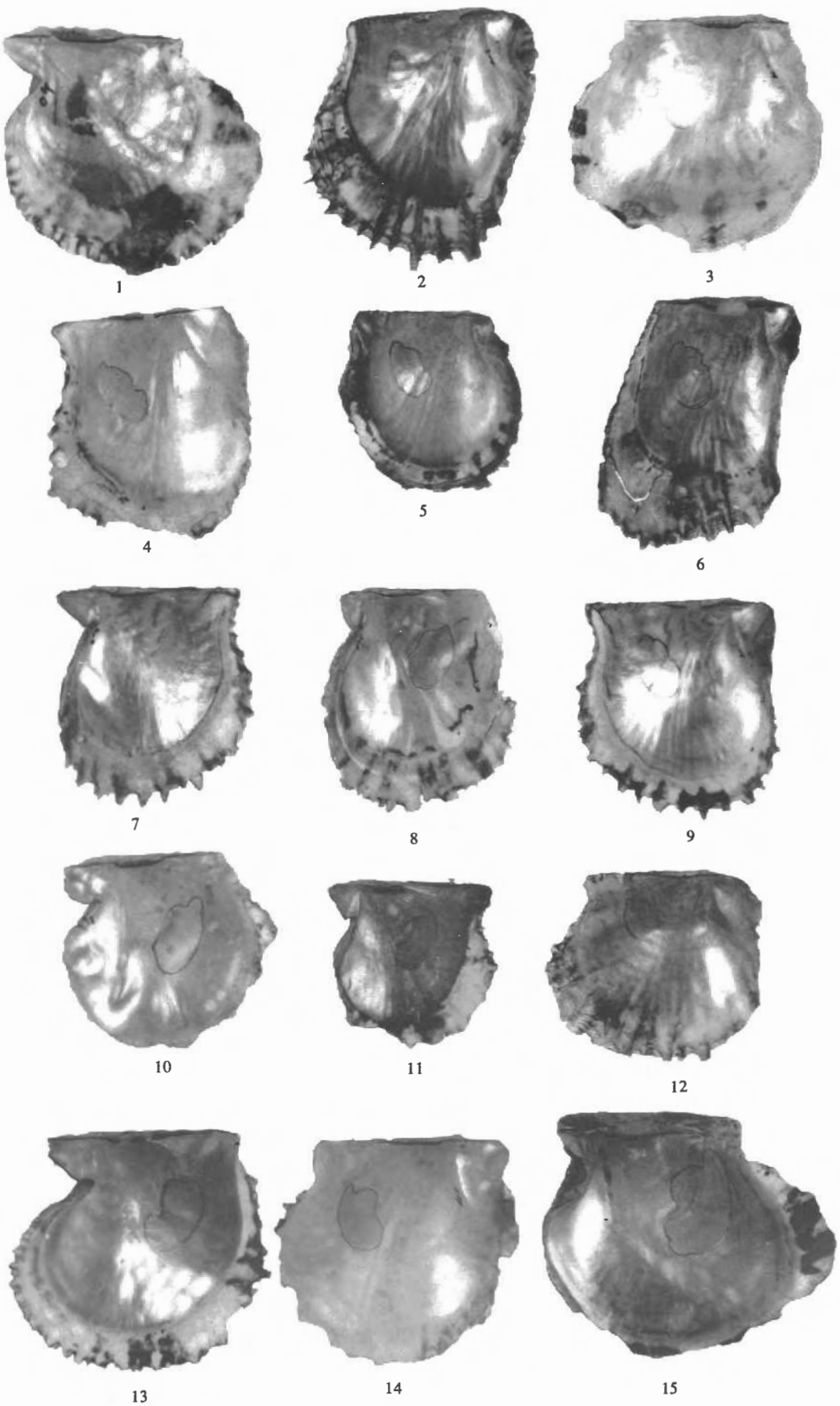
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XIX

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIX.

Pinctada maculata (GOULD).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Océanie française. SEURAT et RANSON. (×1)



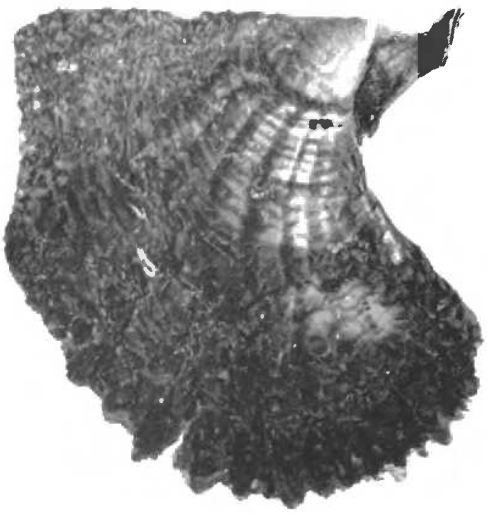
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XX

EXPLICATION DE LA PLANCHE XX.

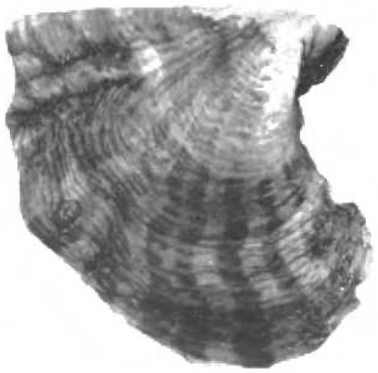
Pinctada capensis (SOWERBY).

1, 2, 3, 4, 5, 6. Jeffrey's Bay, Afrique du Sud. LIVERSIDGE, Museum Humewood à Port Elizabeth. (×1)

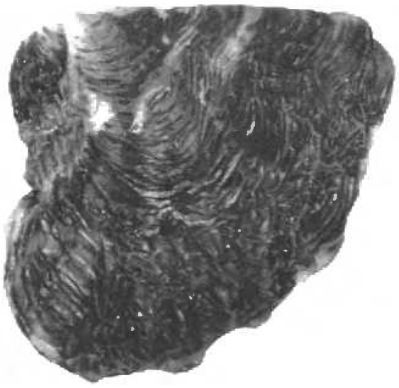


1

2



3



4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXI

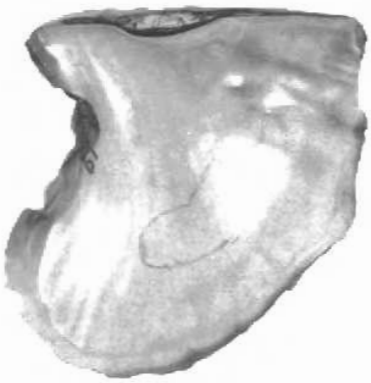
EXPLICATION DE LA PLANCHE XXI.

Pinctada capensis (SOWERBY).

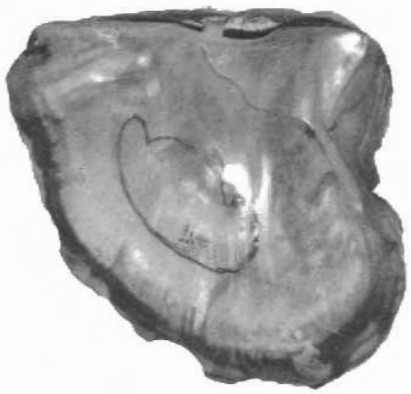
1, 2, 3, 4, 5, 6. Jeffrey's Bay, Afrique du Sud. LIVERSIDGE, Museum Humewood à Port Elizabeth. (×1)

1

2



3



4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXII.

Pinctada capensis (SOWERBY).

1, 2. Deux valves d'un seul échantillon. Jeffrey's Bay. LIVERSIDGE. (×1)

1

2

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXIII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIII.

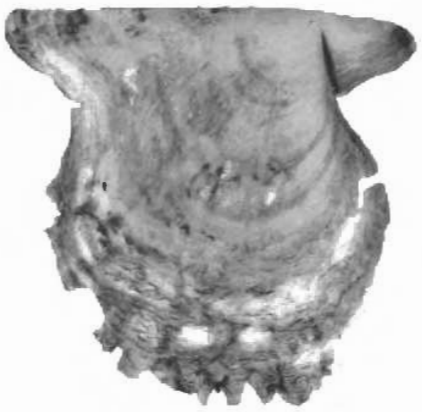
Pinctada chemnitzi (PHILIPPI).

1, 2. Hull, Carpentaria, Torres Strait. HYND. (×3/4)

3, 5. Madagascar. DAULLÉ. (×3/4)

4. Nhatrang, Viet-Nam. (×3/4)

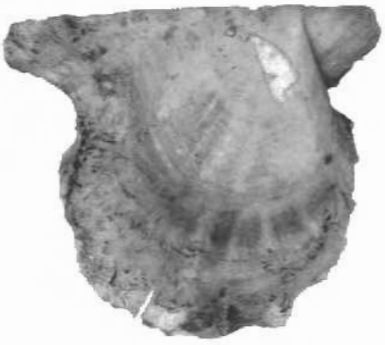
6, 7. Origine inconnue. Dr JOUSSEAUME. (×3/4)



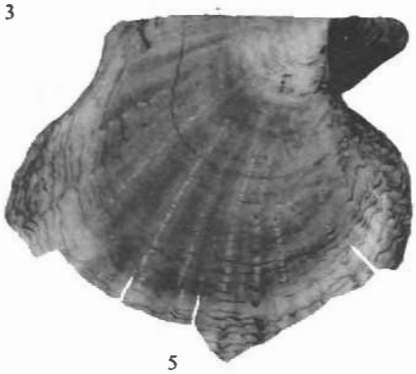
1

2

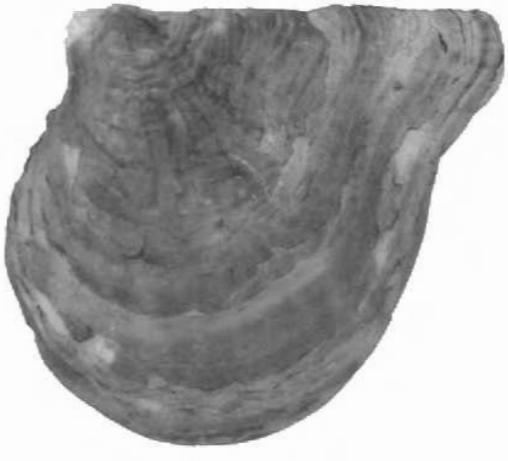
3



4



5



6

7

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXIV

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIV.

Pinctada chemnitzi (PHILIPPI).

1, 2. Hull, Carpentaria, Torres Strait. HYND. (×3/4)

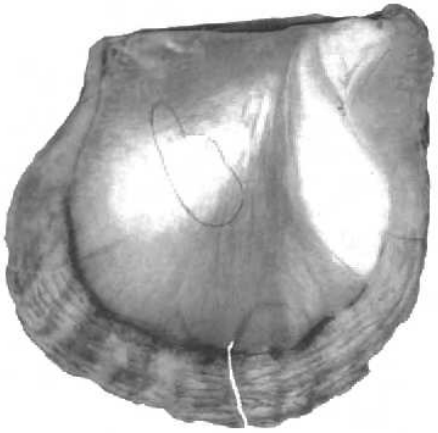
3, 5. Madagascar. DAULLÉ. (×3/4)

4. Nhatrang, Viet-Nam. (×3/4)

6, 7. Origine inconnue. Dr JOUSSEAUME. (×3/4)

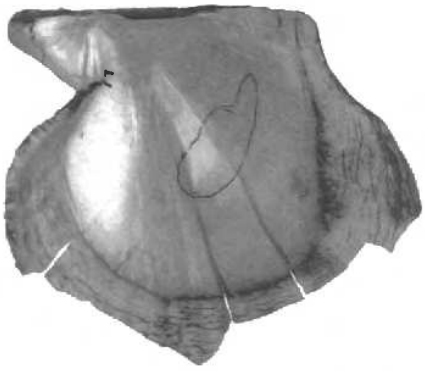
1

2



3

4



5

6

7

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

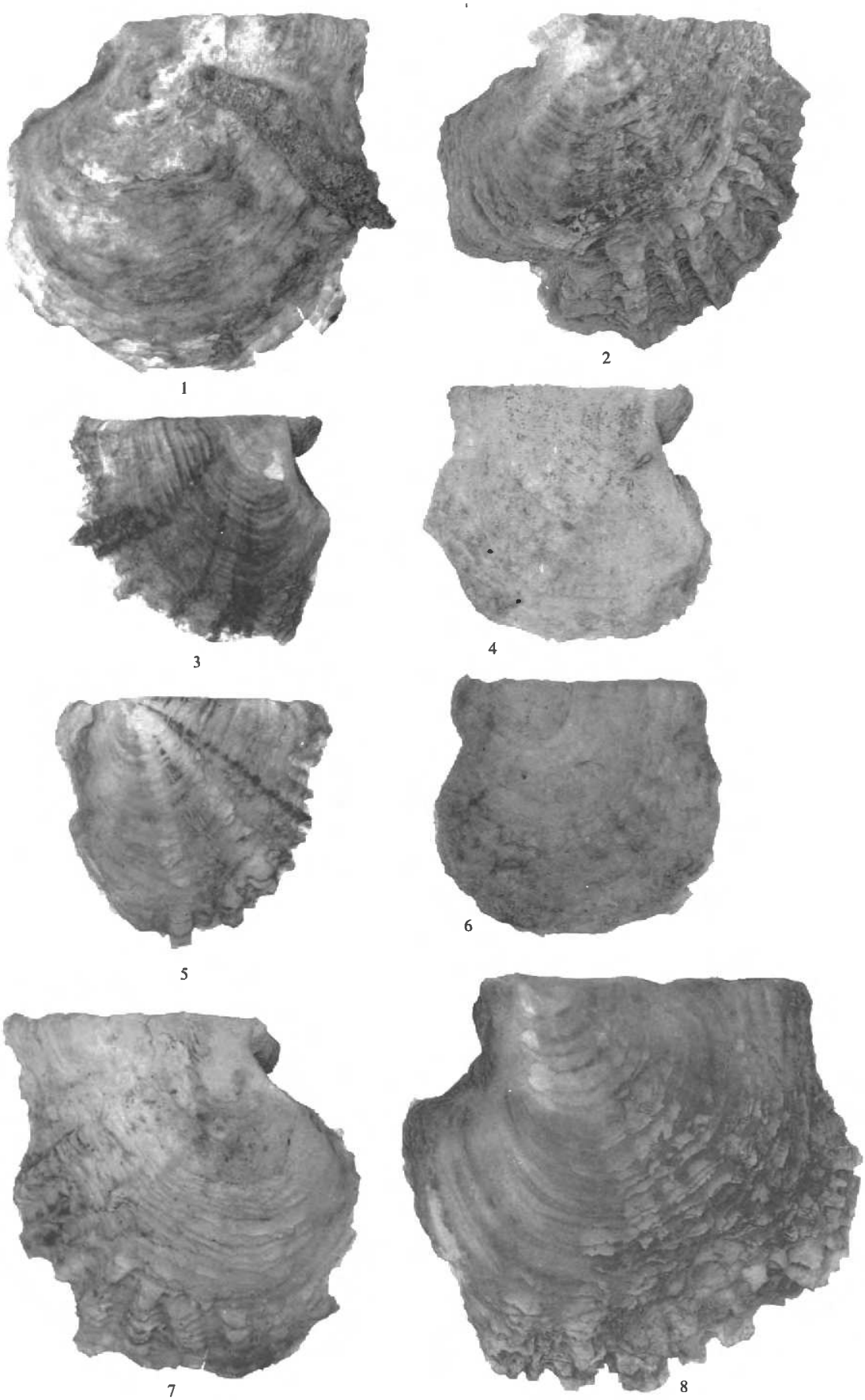
PLANCHE XXV

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXV.

Pinctada albina (LAMARCK).

1, 4, 6, 7. Océanie. « Types » LAMARCK. (×1)

2, 3, 5, 8. Friday Island, Torres Strait. HYND. (×1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

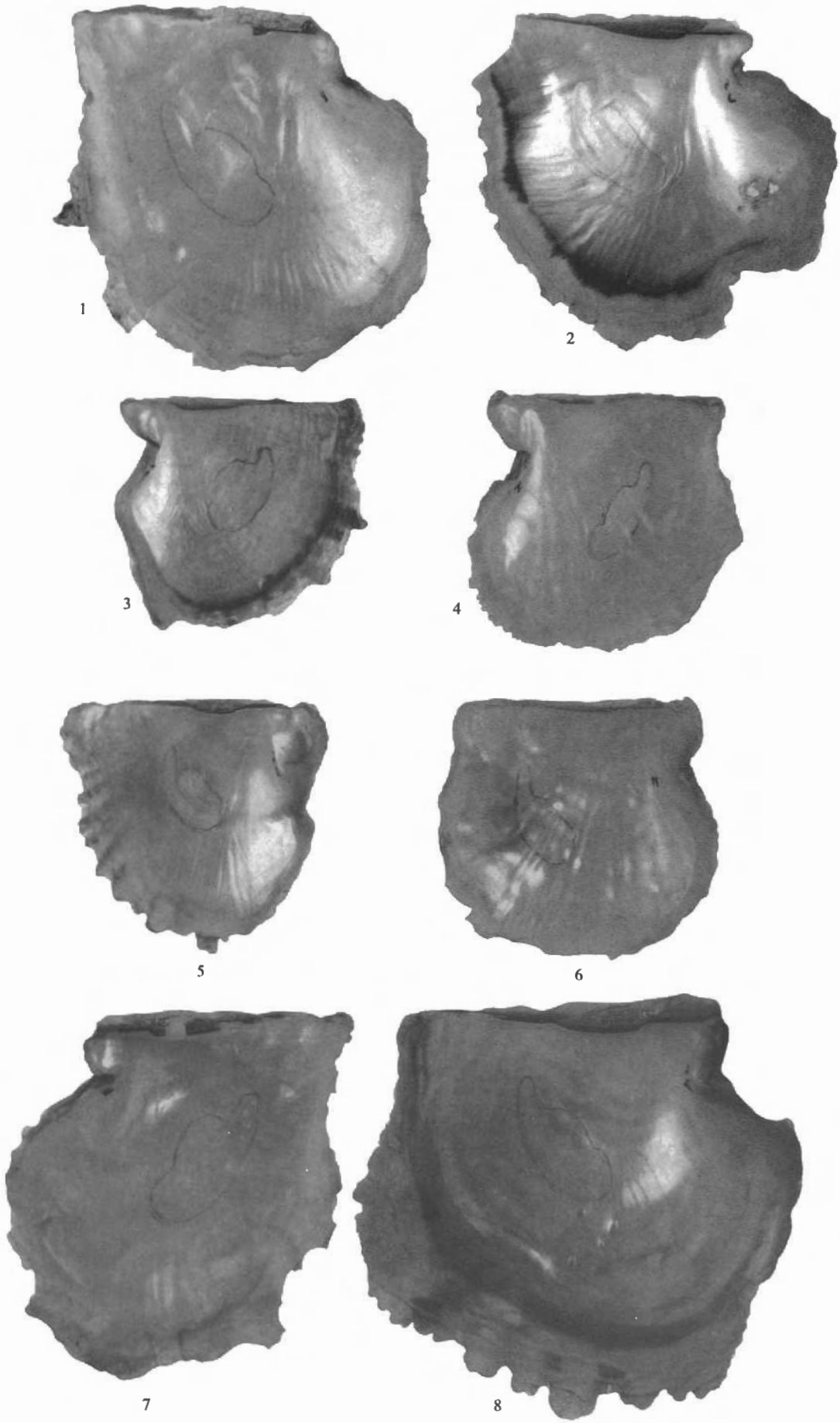
PLANCHE XXVI

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXVI.

Pinctada albina (LAMARCK).

1, 4, 6, 7. Océanie. « Types » LAMARCK. (× 1)

2, 3, 5, 8. Friday Island, Torres Strait. HYND. (× 1)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXVII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXVII.

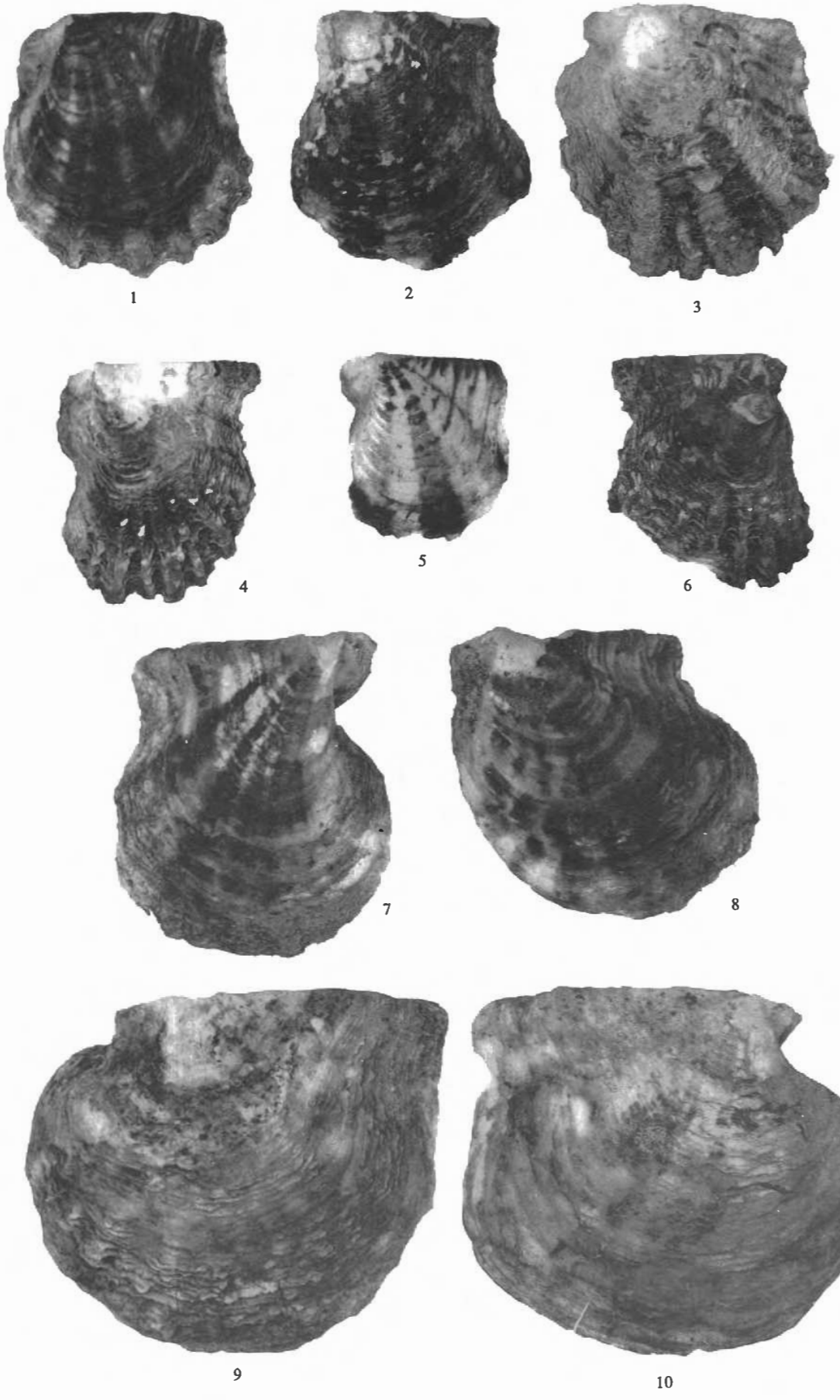
Pinctada albina (LAMARCK).

1, 3. Friday Island, Torres Strait. HYND. (3/4)

2, 5, 7, 8. Moreton Bay. HYND. (3/4)

4, 6. Détroit de Toud. HOMBRON et JACQUINOT. (×3/4)

9, 10. Grande Barrière d'Australie. (×3/4)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXVIII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXVIII.

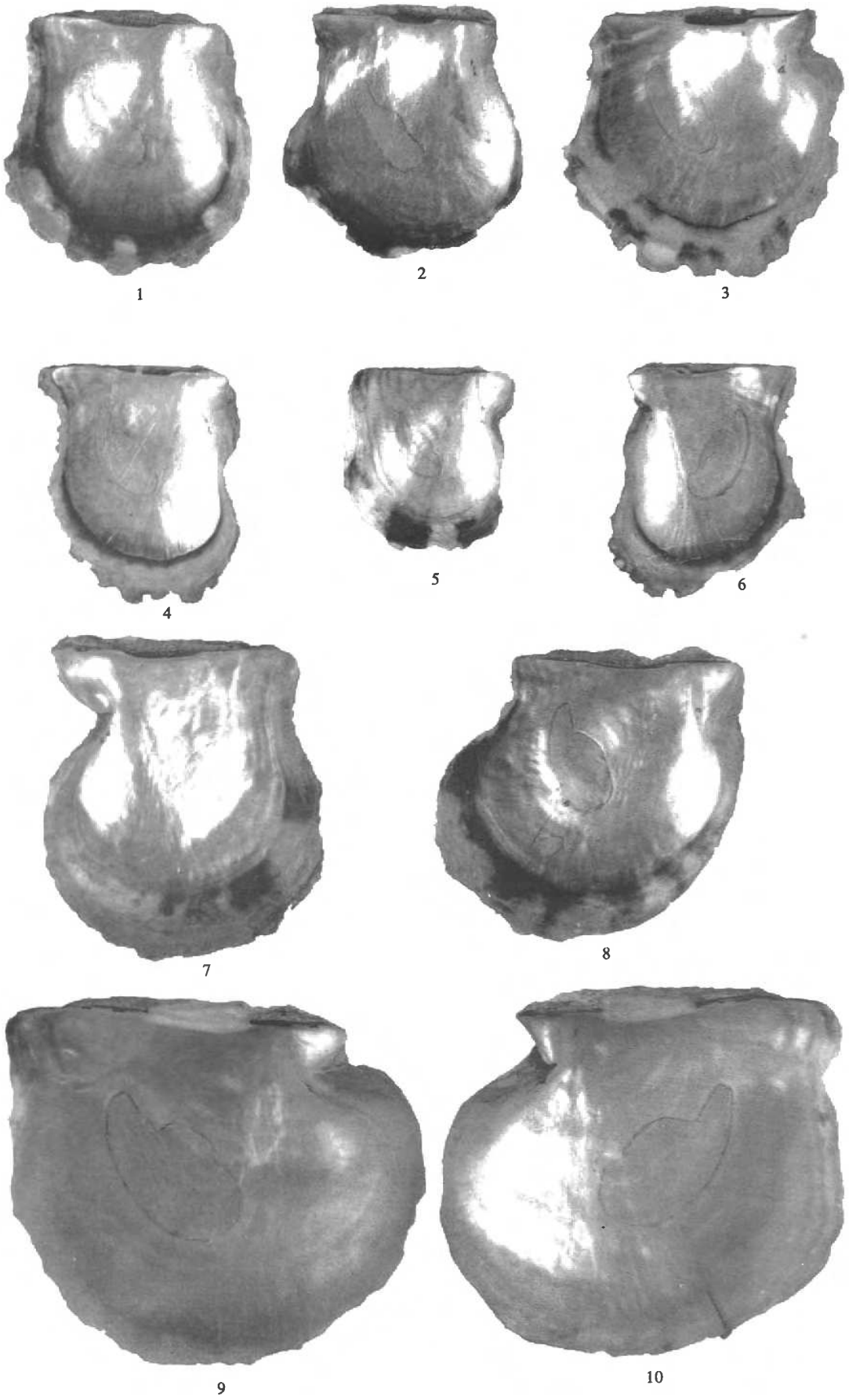
Pinctada albina (LAMARCK).

1, 3. Friday Island, Torres Strait. HYND. (3/4)

2, 5, 7, 8. Moreton Bay. HYND. (3/4)

4, 6. Détroit de Toud. HOMBRON et JACQUINOT. (×3/4)

9, 10. Grande Barrière d'Australie. (×3/4)



G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXIX

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIX.

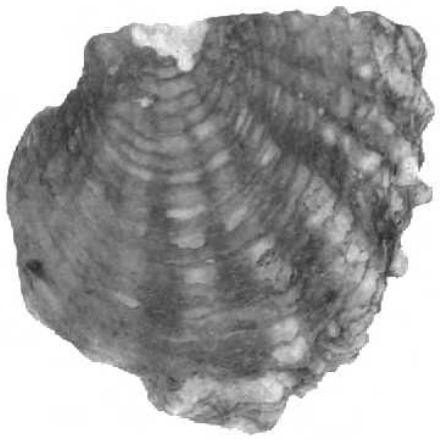
Pinctada margaritifera (LINNÉ).

1, 2. Perim. Dr JOUSSEAUME. (3/4)

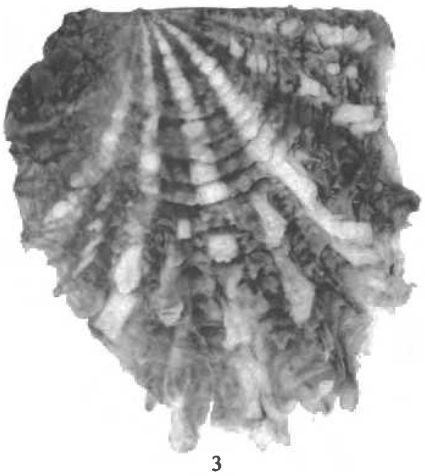
3, 4. Torres Strait. HYND. (×3/4)

5, 6. Philippines. MARCHE. (×3/4)

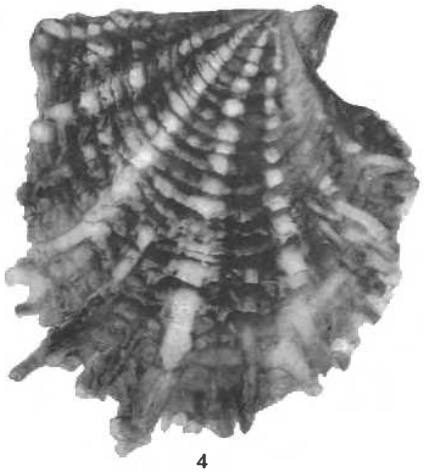
1



2

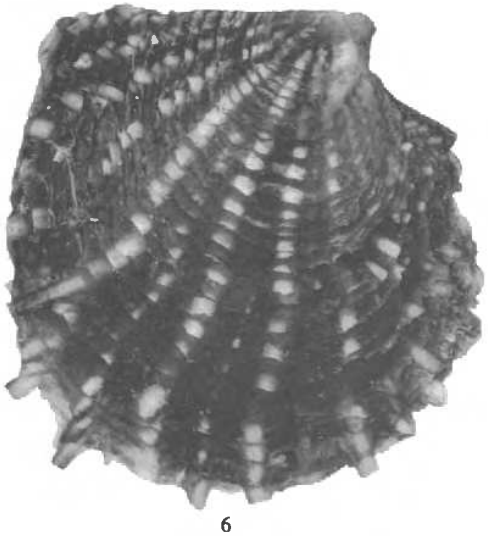


3



4

5



6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXX

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXX.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

1, 2. Perim. Dr JOUSSEAUME. (3/4)

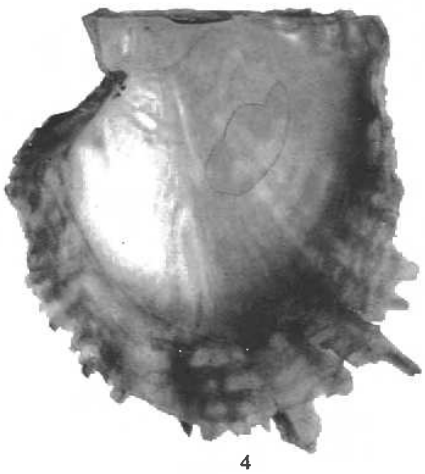
3, 4. Torres Strait. HYND. (×3/4)

5, 6. Philippines. MARCHE. (×3/4)

1

2

3



4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXI

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXI.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

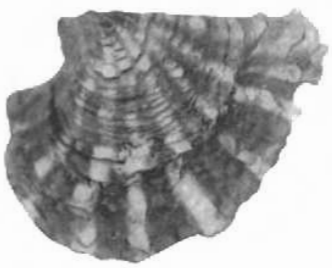
1. Djibouti. Dr JOUSSEAUME. (×3/4)

2, 5. Aden. Dr JOUSSEAUME. (3/4)

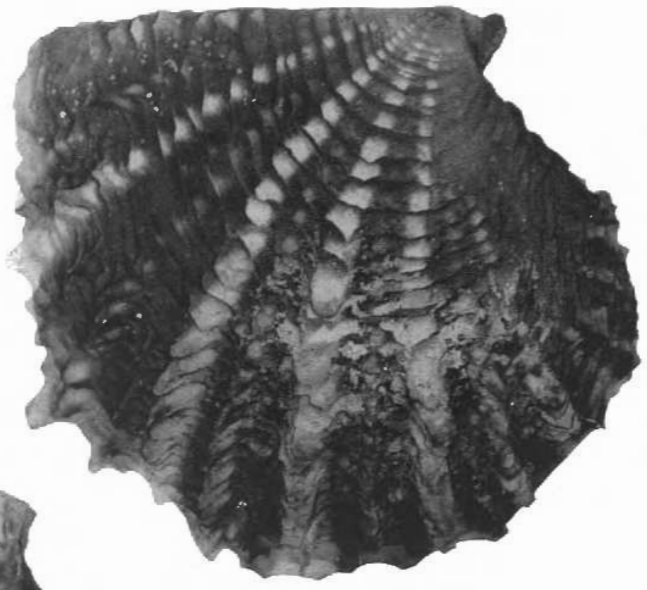
3. Ile Maurice. LUBET. (3/4)

4. Ile Mahé. (×3/4)

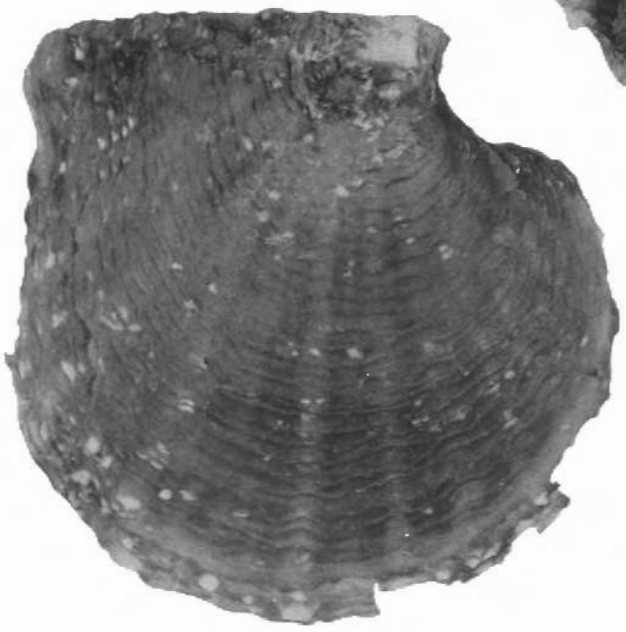
6. Madagascar. CLOUÉ. (×3/4)



1



2



3

4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXII.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

1. Ile Mahé. (×1)

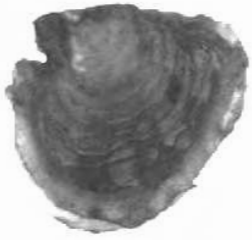
2, 9, 10. Madagascar. CLOUÉ. (×1)

3, 4, 5, 6, 7, 8. Djibouti. Dr JOUSSEAUME. (×1)

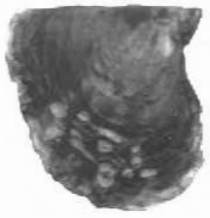
1

2

3

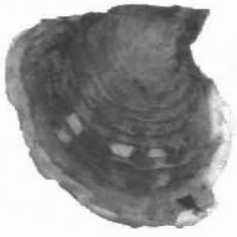


4



5

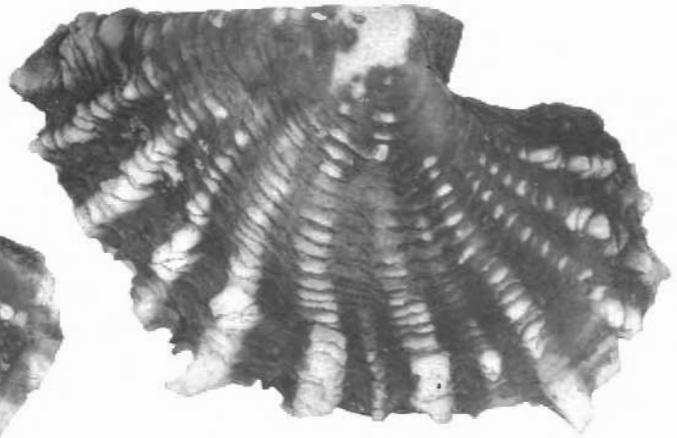
6



7

8

9



10

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXIII

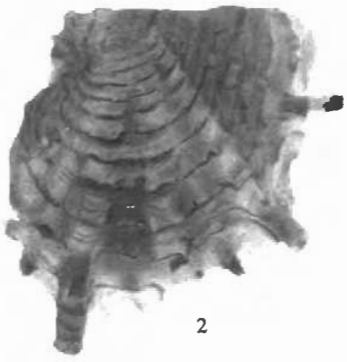
EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXIII.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

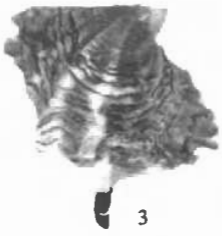
1, 2, 9, 10. Aden. Dr JOUSSEAUME. (×1)

3, 4, 5, 6, 7, 8. Hikueru, Océanie française. RANSON. (×1)

1

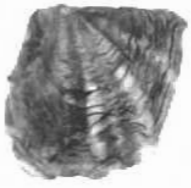


2

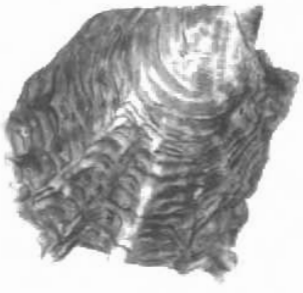


3

4

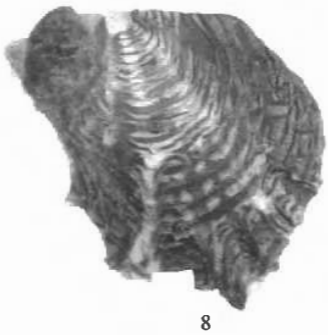


5

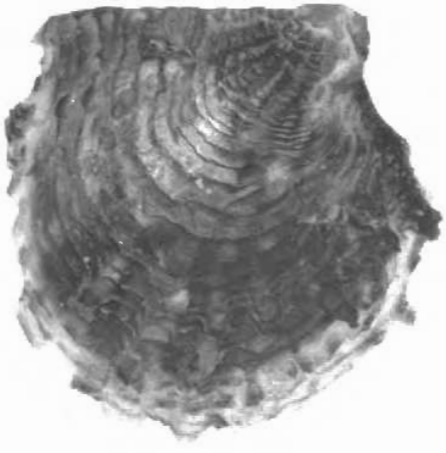


6

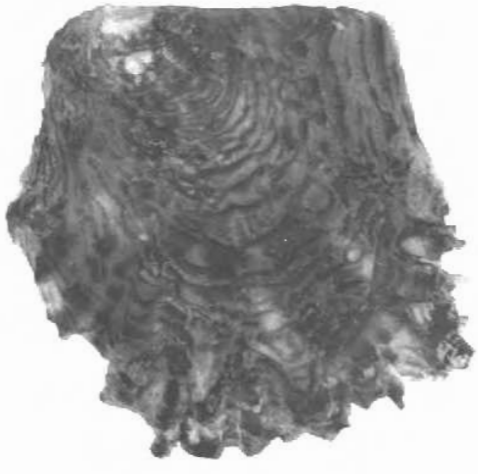
7



8



9



10

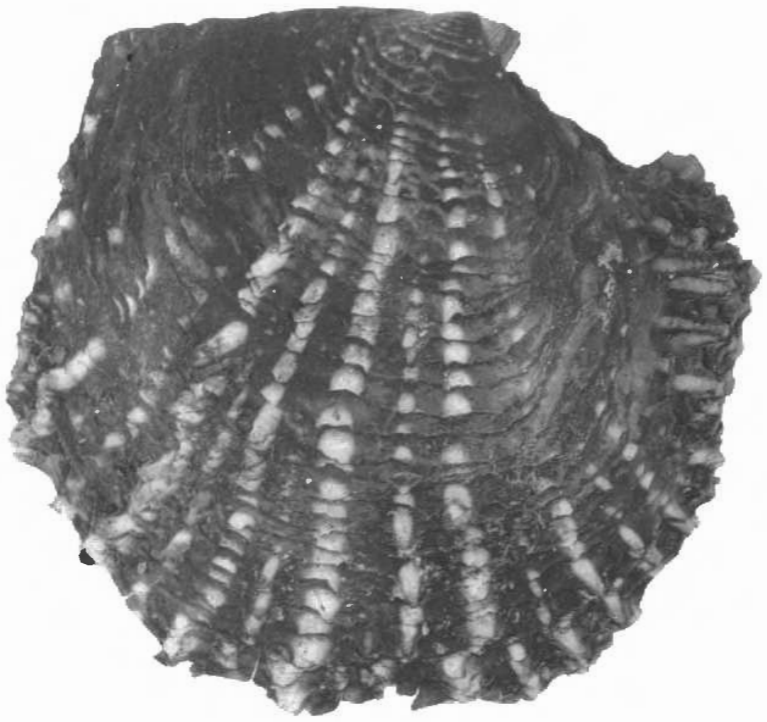
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXIV

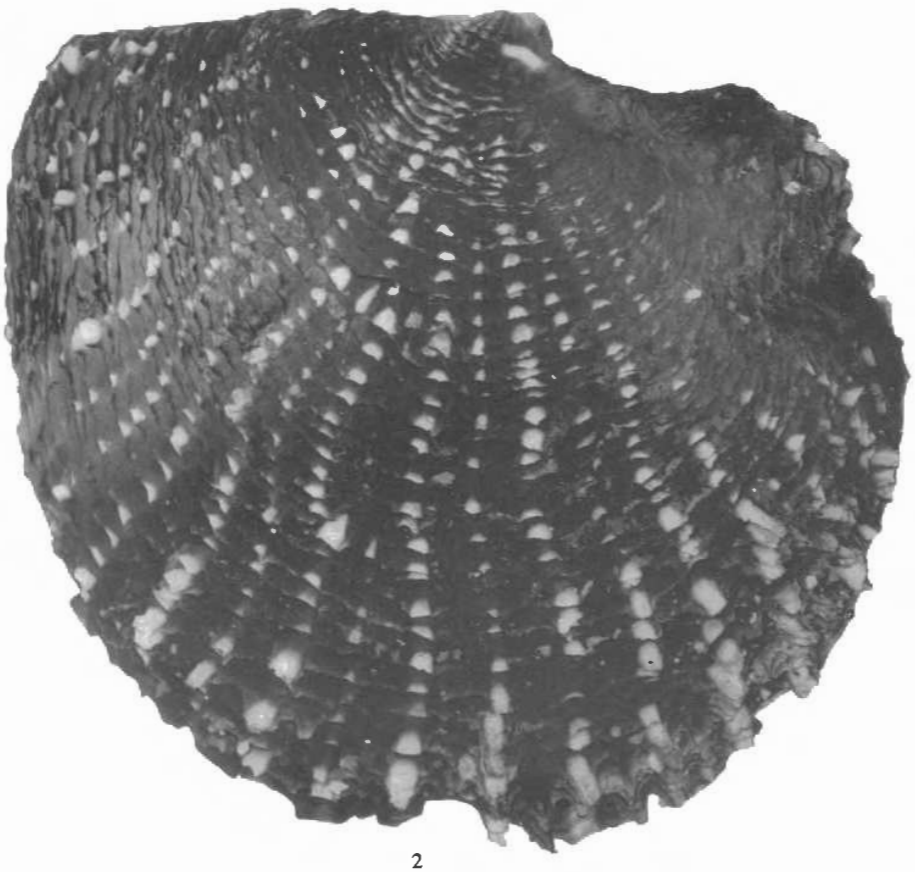
EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXIV.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

1, 2. Hikueru, Océanie française. RANSON. (×3/4)



1



2

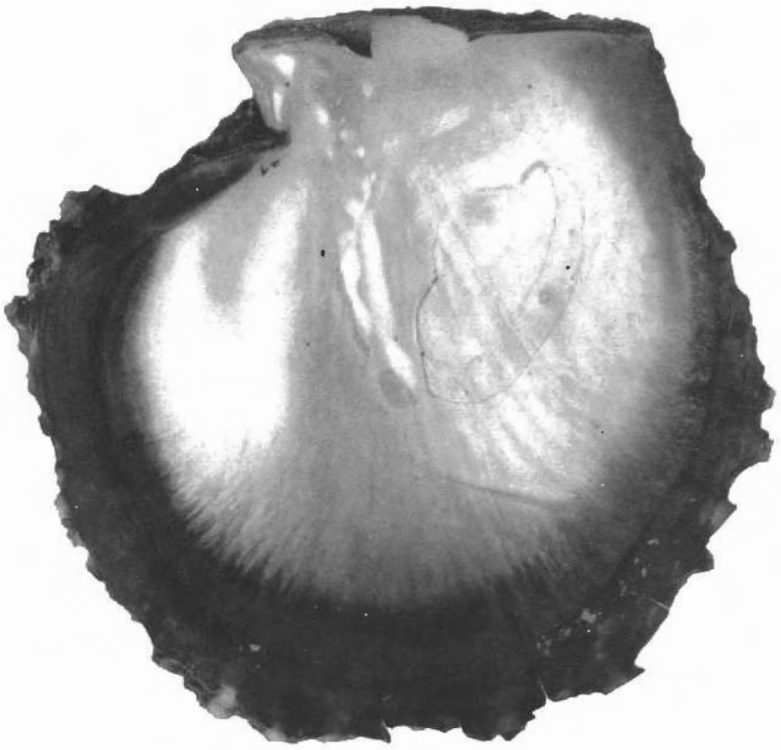
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXV

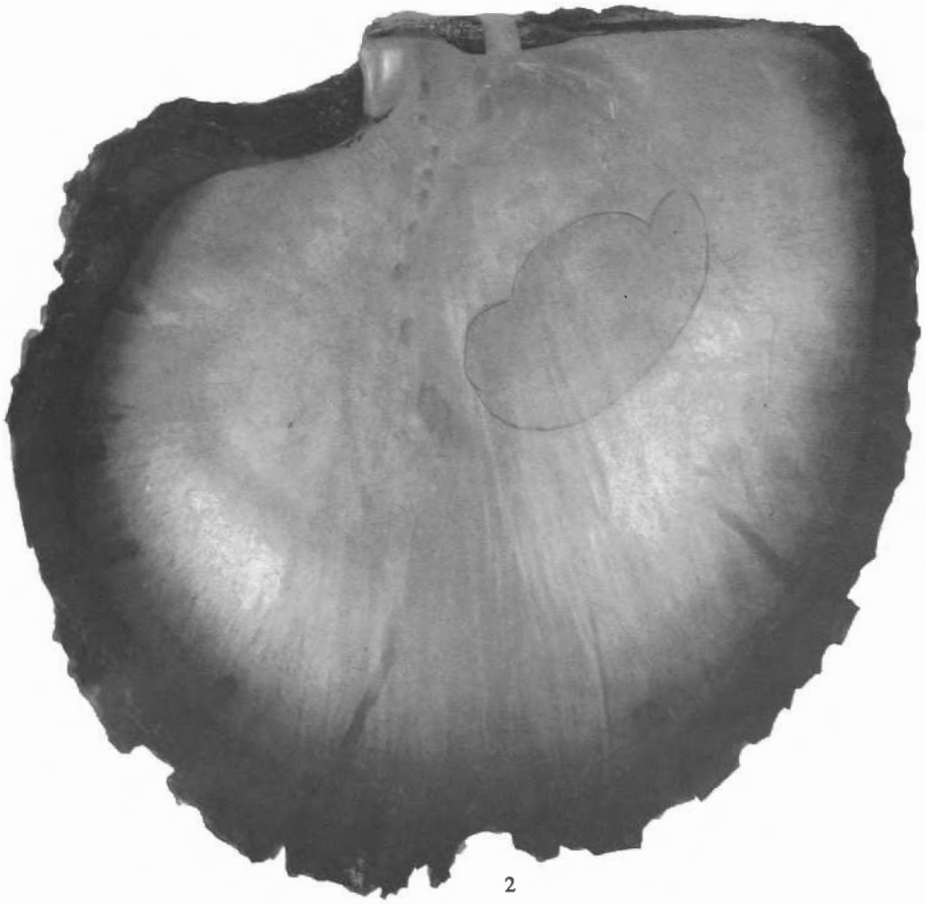
EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXV.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

1, 2. Hikueru, Océanie française. RANSON. (×3/4)



1



2

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

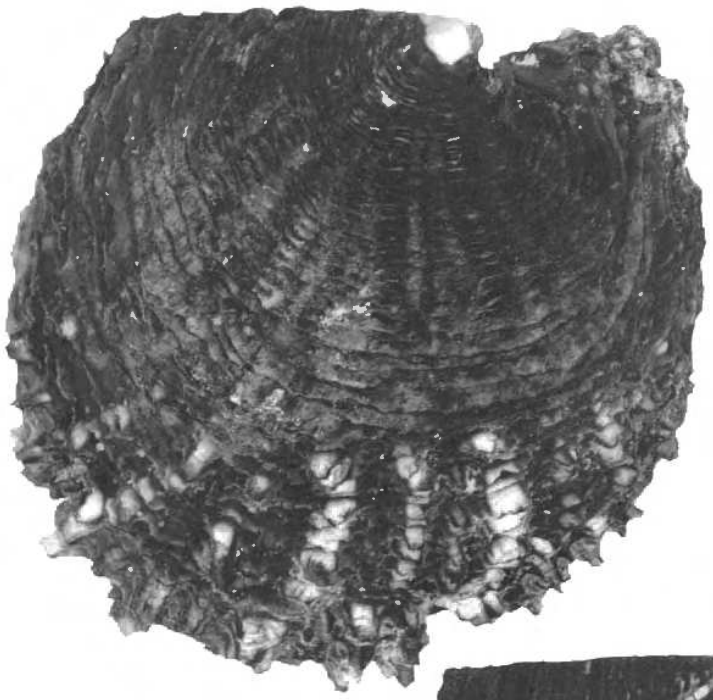
PLANCHE XXXVI

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXVI.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

1, 3. Takaroa, Océanie française. RANSON. (×3/4)

2. Ile O'Sima, Japon. DELORT. (×3/4)



1

2

3

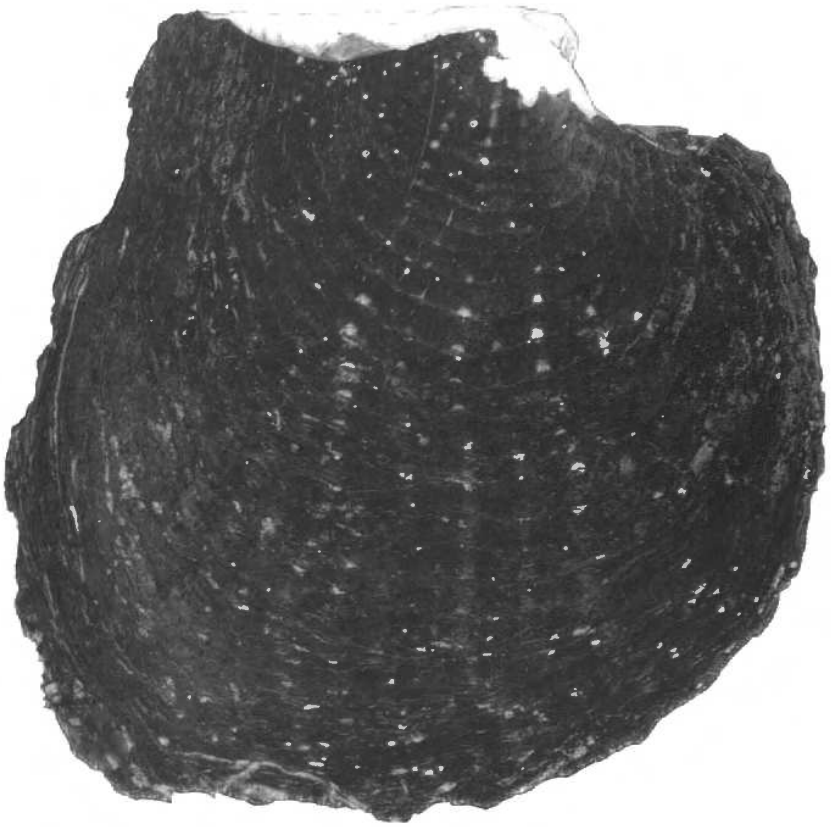
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXVII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXVII.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

1, 2. Océanie française. RANSON. (×3/4)



1

2

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXVIII

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXVIII.

Pinctada mazatlanica (HANLEY).

1, 2, 3, 4, 5, 6. Golfe de Californie. DIGUET. (×3/4)

1

2

3

4

5

6

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XXXIX

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXXIX.

Pinctada mazatlanica (HANLEY).

1, 2, 3, 4, 5, 6. Golfe de Californie. DIGUET. (×3/4)

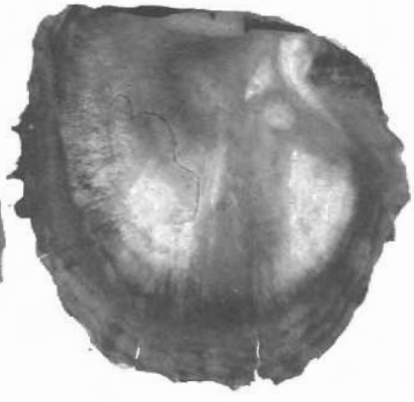
1

2

3

4

5



6

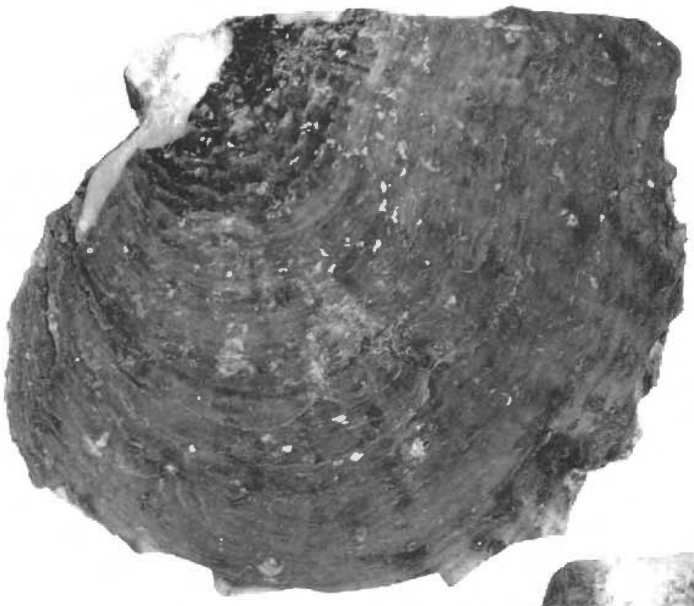
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XL

EXPLICATION DE LA PLANCHE XL.

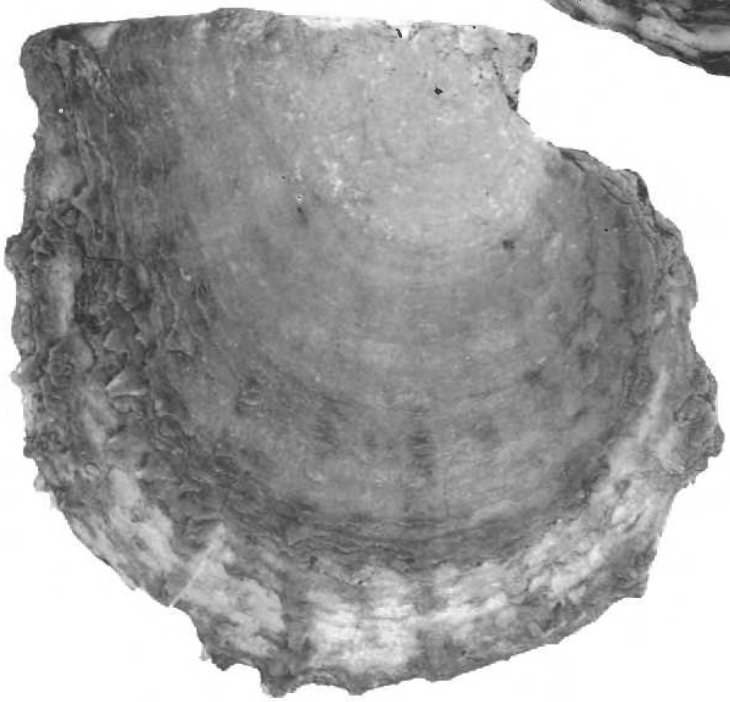
Pinctada maxima (JAMESON).

1, 2, 3. Torres Strait. HYND. (×1/2)



1

2



3

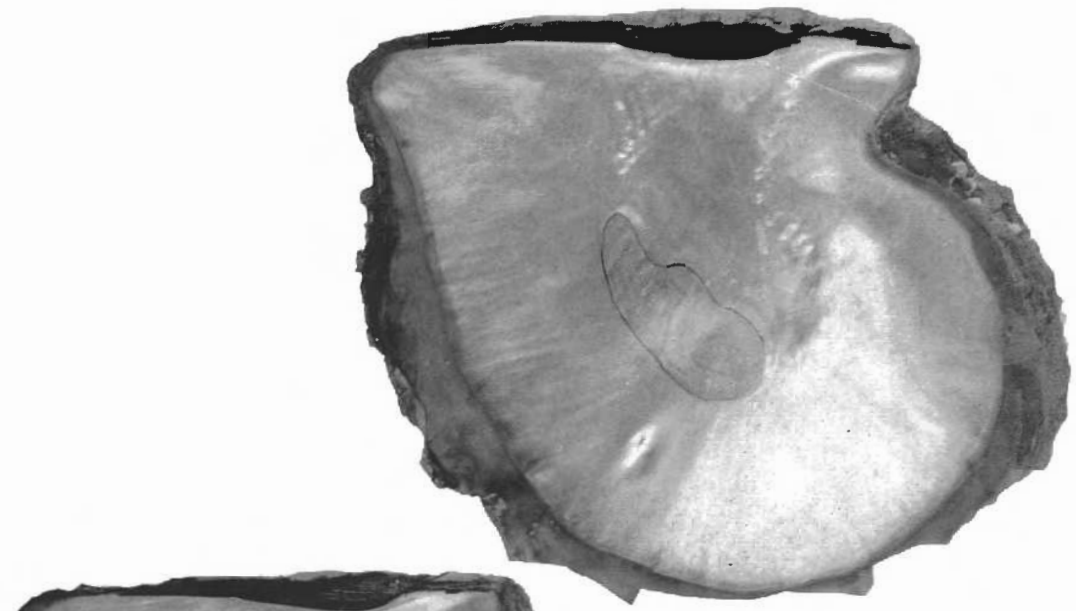
G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XLI

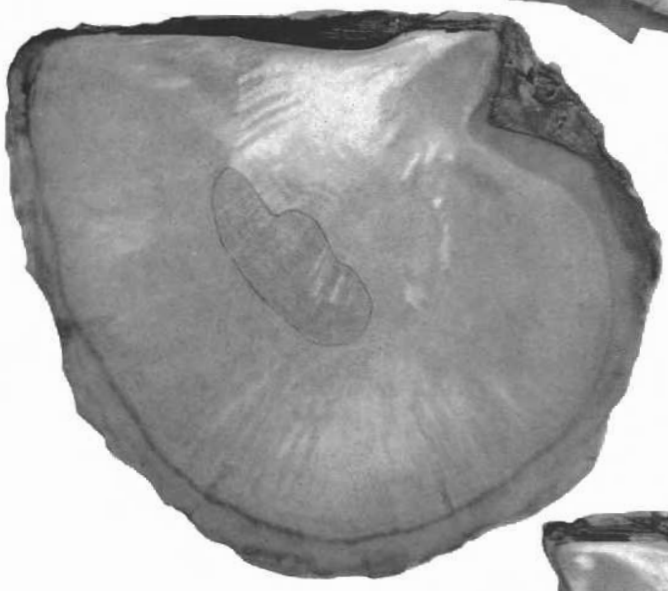
EXPLICATION DE LA PLANCHE XLI.

Pinctada maxima (JAMESON).

1, 2, 3. Torres Strait. HYND. (×1/2)



1



2

3

G. RANSON. — Les espèces d'Huîtres perlières du genre *Pinctada*.

PLANCHE XLII

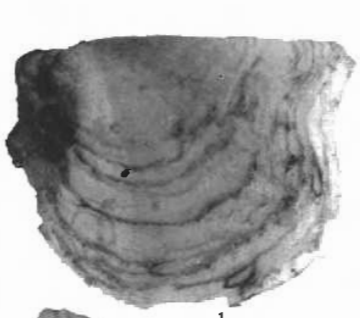
EXPLICATION DE LA PLANCHE XLII.

Pinctada maxima (JAMESON).

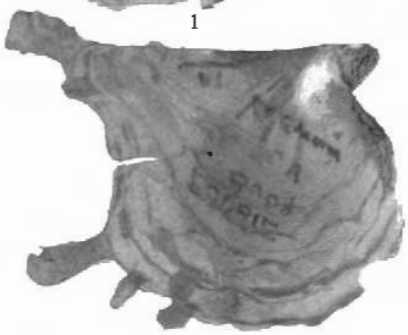
1, 4. Thursday Island. MATSUI. (×3/4)

2, 5. Torres Strait. HYND. (×3/4)

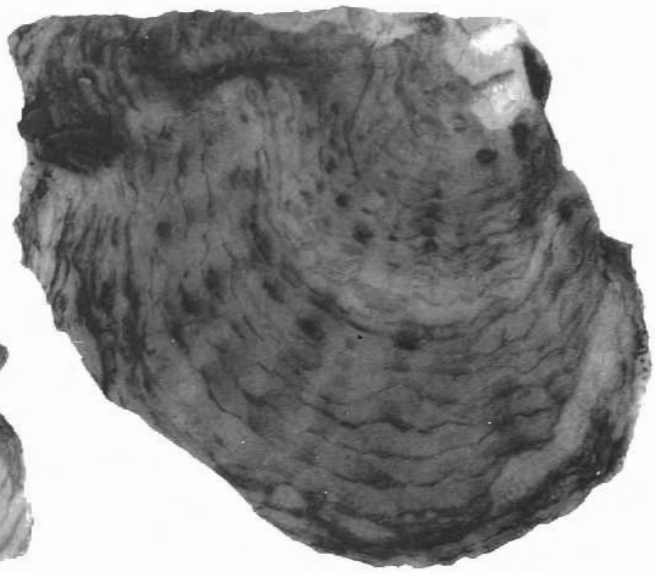
3, 6. Australie. OCHSE. (×3/4)



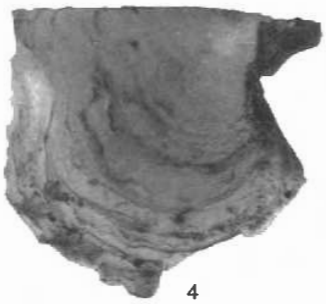
1



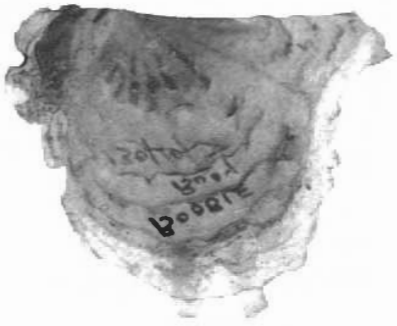
2



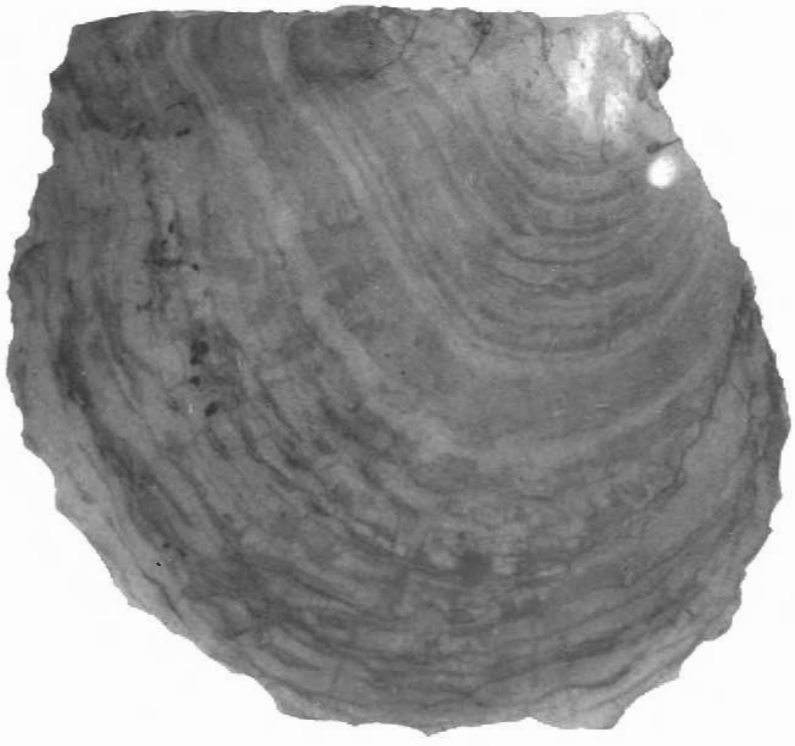
3



4



5



6

ROYAL des SCIENCES NATURELLES

LES ESPÈCES D'HUÎTRES PERLIÈRES

DU

GENRE PINCTADA

(BIOLOGIE DE QUELQUES-UNES D'ENTRE ELLES)

Genre PINCTADA RÖDING.

1798. *Pinctada* (ex parte) RÖDING, Museum Boltenianum, p. 166.
1807. *Unionium* LINK, Beschreib. Nat. Samm. Univ. Rostock, p. 155.
1811. *Margaritophora* MEGERLE, Mag. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, V, p. 66.
1814. *Margarita* LEACH, Zool. Miscell., I, p. 107.
1817. *Perlamater* SCHUMACHER, Essai d'un nouv. syst. des habitations des Vers testacés, p. 107.
1819. *Meleagrina* LAMARCK, Hist. nat. An. sans vert., VI, p. 150.
1857. *Margaritifera* ADAMS H. et A., Gen. rec. Moll., II, p. 525.
1857. *Avicula* (ex parte) REEVE, Conch. Icon., X : *Avicula*.
1886. *Avicula*, subgen. *Meleagrina* FISCHER, P., Man. Conchyl., p. 952.
1901. *Margaritifera* JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, p. 372.
1915. *Pinctada* IREDALE, Proc. Malacol. Soc. London, XI, p. 305.
1932. *Pinctada* PRASHAD, « Siboga » Exped., LIII c, p. 97.
1933. *Pinctada* RÖDING, PRASHAD et BHADURI, Records Indian Museum, t. XXXV, p. 167.
1939. *Pinctada* IREDALE, Great Barrier Reef Exped., Sc. Rep., vol. V, n° 6 : Mollusca, part. 1, p. 333.
1955. *Pinctada* HYND, Australian Journ. Mar. and fresh. research, vol. 6, n° 1, p. 98.

Les anciens auteurs ont décrit les espèces de ce genre en faisant état, presque uniquement, des caractères extérieurs de la coquille. Or ces derniers sont extrêmement variables en fonction des conditions physiques et chimiques du milieu dans lequel ces Mollusques lamellibranches se développent. La pigmentation de la coquille en particulier, peut varier dans des limites telles qu'il est absolument impossible de l'utiliser comme caractère de distinction des espèces. On ne peut d'ailleurs pas dire s'il s'agit d'absorption de pigments extérieurs variés ou de réactions individuelles à un seul pigment.

C'est ainsi qu'on a décrit un *Pinctada perviridis*, qui n'est qu'un *P. radiata*. La couleur verte de la coquille se trouve dans plusieurs espèces. C'est ainsi, par exemple, que *P. margaritifera* dont la coquille est typiquement noire, peut en mer Rouge et en océan Indien, avoir dans le jeune âge une coquille parfaitement verte. Nous en avons de nombreux exemplaires.

Nous possédons un lot de jeunes *Pinctada nigra*, dont certaines sont violettes, d'autres « rouille ».

On ne s'est pas attaché à rechercher systématiquement le ou les caractères vraiment spécifiques. Ces derniers peuvent varier légèrement dans une espèce considérée, mais selon des modalités et dans des limites telles que la confusion avec ceux d'une espèce voisine ne peut avoir lieu.

Toutefois, dans sa très belle étude sur l'anatomie de l'« Huître perlière » de Ceylan, HERDMAN, en 1904, avait attiré l'attention sur un élément de l'anatomie de cette « Huître » : la membrane anale, particularité anatomique si curieuse des *Aviculidae*. Il avait constaté que quelques espèces examinées par lui, présentaient des membranes anales de forme différente. Il avait soupçonné que ce caractère pourrait servir à la distinction des espèces.

Au moment où le problème de la classification et de distinction des espèces de *Pinctada* approche de sa solution, nous devons rendre hommage à la grande perspicacité de HERDMAN. Pour cela nous allons citer intégralement le passage où il exprime si nettement la méthode à employer pour parvenir au but que les zoologistes poursuivent, ou plus exactement où il exprime sa certitude de la réalité de l'espèce.

« The form of the anal process in likely to prove of diagnostic importance in the characterisation of species when a revision of the genus *Margaritifera* and allied form is undertaken upon the basis of a study of the soft parts. The variations in the shells of *M. vulgaris*, which our plates exhibit, show that such characters alone are insufficient for an accurate differentiation of some species.

» The one living *M. margaritifera* LINN. (« Black-lip »), which we had an opportunity of examining in Ceylon had an anal process wholly different from that of *M. vulgaris*, being pinnatifid palmate, with five lobes (Plate III, fig. 5).

» In a third species, small and much flattened, which appears to be closely related to the Shark's Bay shell, this process is simple, as in *M. vulgaris*, but is broader in proportion, and with a rounded obtuse free termination, where as in the latter it is longer and more lanceolate, with an acuminate tip (see Plate III, figs. 1 and 3). But probable variations in the soft parts must also be considered. »

Dans son autre belle étude (1903), sur la biologie de l'« Huître perlière », HERDMAN a décrit les stades de développement de l'œuf jusqu'au moment où la larve pélagique se fixe au sol sur un support. Il a fort bien représenté, en particulier, la forme définitive de la coquille de la larve pélagique, que l'on appelle prodissoconque. Mais n'ayant pas, dans ce cas, de terme de comparaison avec les autres espèces, il n'a pu soupçonner que cette coquille larvaire pouvait être également différente dans sa forme, selon les espèces et qu'elle pouvait être également un élément important de la distinction des espèces. Nous verrons, d'après les cas que j'ai pu étudier, en observant de très jeunes valves à l'extrémité desquelles les coquilles larvaires sont bien conservées, que nous sommes là encore en présence d'un élément de valeur spécifique.

TANAKA a publié en 1958, une étude sur la coquille larvaire de *Pinctada martensi*.

Si nous comparons la forme générale de cette dernière avec celle de *Pinctada radiata* (= *vulgaris*) figurée par HERDMAN, nous voyons que la différence est importante. J'ai pu obtenir ainsi. sur de jeunes coquilles, les prodissoconques de presque toutes les espèces de *Pinctada*.

HYND, dans son étude de 1954 sur les « Huîtres perlières » d'Australie, a confirmé l'observation de HERDMAN, selon laquelle la membrane anale est différente de forme, selon l'espèce. Il a figuré les membranes anales de quatre espèces : *Pinctada maxima*, *P. margaritifera*,

P. fucata et *P. albina sugillata*. J'ai pu obtenir celle de presque toutes les autres espèces vivant actuellement. On se rend parfaitement compte de la forme très spéciale de cette membrane pour chaque espèce, qui s'avère par conséquent un très bon caractère spécifique. Les différences sont très spectaculaires et il est recommandé aux récolteurs, au cours des missions dans les régions où vivent les Huîtres perlières, d'avoir soin d'en mettre toujours quelques exemplaires en alcool ou dans de l'eau formolée.

HYND rappelle justement que la membrane anale de *Pinctada margaritifera* d'Australie (qu'il figure) n'est pas palmée, comme celle représentée par HERDMAN. Dans mes échantillons provenant des îles Tuamotu (Océanie française) je constate une très légère différence par rapport au dessin de HYND. Mais il est certain que le dessin qu'en donne HERDMAN est différent. Il est difficile d'admettre, sans l'avoir vérifié, que le *P. margaritifera* de l'océan Indien possède une membrane anale aussi palmée que l'a constaté HERDMAN.

L'examen de la riche collection du Laboratoire de Malacologie m'a permis de constater l'importance très grande du point de vue de la distinction des espèces, d'un caractère très commun sur lequel les auteurs n'avaient pas eu, jusqu'ici, leur attention attirée. Ils n'en parlent presque pas et ne le figurent que rarement et encore très vaguement. Il s'agit de l'impression musculaire, c'est-à-dire de la marque que laissent les muscles à l'endroit où ils sont fixés à l'intérieur des deux valves de la coquille. La forme générale de l'impression musculaire est spécifique. Effectivement lorsqu'on observe des animaux conservés en alcool on s'aperçoit que le contour général du muscle adducteur des valves diffère selon l'espèce. Chacune des impressions musculaires de l'intérieur des valves se compose de deux parties : l'une qui est la zone de fixation du muscle adducteur des valves et l'autre qui est la zone de fixation du muscle rétracteur du pied. Ce dernier muscle s'insère dans la concavité de la « cicatrice » du muscle adducteur. L'ensemble que j'appellerai par la suite l'« impression musculaire » est typiquement spécifique. C'est un caractère facile à observer. La plupart du temps il est apparent sans effort; quelquefois il faut faire varier l'angle de projection de la lumière sur la nacre pour l'apercevoir.

Lorsqu'on examine un très grand nombre d'échantillons, avec des exemplaires ayant vécu dans des conditions exceptionnelles, plus ou moins déformés, on constate certes de petites variations. Mais elles sont si faibles qu'on reconnaît très rapidement le mode spécifique auquel elles se rapportent.

Nous voici donc en présence de trois caractères spécifiques : la membrane anale, la prodissoconque, l'impression musculaire. J'aurai, pour la première fois, montré l'importance des deux derniers. Ce qui est intéressant, surtout, c'est d'avoir un caractère aussi facile à observer que celui de l'impression musculaire. Cela rend la détermination spécifique des Huîtres perlières désormais très facile.

Je considère qu'il y a dans les résultats ainsi obtenus, une contribution importante au problème de l'espèce. C'est d'ailleurs lorsqu'on sera parvenu au même résultat dans d'autres groupes zoologiques que l'on verra plus clair dans la question de l'évolution des espèces. Nous pouvons dire, dès maintenant, que ce ne sont pas certaines variations du milieu, ni la concurrence vitale qui peuvent modifier la prodissoconque, la membrane anale et la forme du muscle adducteur. La modification doit être plus profonde et atteindre la structure moléculaire même du protoplasme, l'animal étant considéré, de ce point de vue, comme un tout, dont les éléments ne peuvent se modifier isolément. Il y a coordination des éléments dans l'ensemble.

Je vais donner la liste des espèces de *Pinctada* que j'ai reconnues sur ces bases. Pour chaque espèce je donnerai d'abord la synonymie pour rassembler les différents éléments historiques du problème, de manière qu'on puisse s'y reconnaître dans la littérature sur le sujet. Puis pour chaque

espèce, je représenterai la prodissoconque, la membrane anale et l'impression musculaire, ce qui constituera la meilleure définition objective de l'espèce. Tous les renseignements connus concernant la répartition géographique seront réunis et chaque fois que des études importantes ont été faites sur le sujet, je dirai ce que l'on connaît de la biologie de l'espèce.

Jameson, en 1901, a divisé les espèces de ce genre en deux groupes. Les coquilles adultes des unes ont des dents cardinales; celles des autres n'en ont pas. Cela paraît effectivement être un caractère important. Dans le premier groupe sans dents cardinales, on trouve les espèces *Pinctada maxima* et *P. margaritifera* avec ce que Jameson appelait ses variétés, mais dont une, la *P. mazatlanica*, est une bonne espèce. Toutefois, dans le second groupe, comportant toutes les autres espèces, il distingue dans une première section, celles dont les dents sont rudimentaires chez la jeune coquille et qui disparaissent chez l'adulte. Cependant Jameson, qui place la *P. maxima* dans le premier groupe, dit à son sujet que son ami Pace a attiré son attention sur la présence occasionnelle de dents chez les jeunes coquilles de cette espèce. Il n'y aurait donc que *P. margaritifera* et *P. mazatlanica* dont les coquilles n'auraient pas de dents ni chez les jeunes ni chez les adultes. Le matériel à ma disposition permet de l'affirmer pour ces deux espèces. Jameson a laissé *P. maxima* dans le premier groupe parce que la présence de dents très rudimentaires chez les jeunes coquilles semble n'être qu'occasionnelle. D'ailleurs, à mon avis, cette question demanderait à être examinée de nouveau.

Iredale, en 1939, pour les Mollusques de la Grande Barrière et Hynd dans son travail récent de 1955 sur les Huîtres perlières australiennes du genre *Pinctada*, ont suivi la classification de Jameson.

Toutefois Hynd fait remarquer que les caractères de la charnière doivent être reliés aux variations de la forme de la coquille et à d'autres caractères dont les premiers dépendent. En fait, comme partout ailleurs, l'ensemble forme un tout dont il est difficile d'isoler les éléments sinon comme moyen pratique pour distinguer rapidement l'échantillon que l'on a en mains et que l'on désire nommer, c'est-à-dire le rattacher à l'espèce auquel il appartient.

D'après Hynd, l'absence complète de dents cardinales (division 1 de Jameson) correspond à une forme droite de la coquille chez le jeune; à la présence de processus de croissance larges à bords parallèles, plus longs au bord distal; à une taille relativement plus grande de la coquille chez l'adulte; à la pigmentation spéciale de la nacre qui se résout en une bande autour du bord distal.

La présence de dents cardinales (division 2 de Jameson) est en liaison avec une forme très oblique de la coquille chez les jeunes; à la présence de processus de croissance relativement plus petits et de formes variées; à la coloration uniforme de la nacre (lorsqu'elle est colorée); avec le fait que la coquille adulte est petite à moyenne.

Il est certain que Jameson dans sa division 2, des coquilles avec dents, a fait trois sous-groupes *a*, *b* et *c*. Les espèces du premier ont des dents chez les jeunes; elles disparaissent chez les adultes. Celles du second ont des dents très rudimentaires. Celles du troisième ont des dents bien développées. Jameson associe, chez ces trois groupes d'espèces, les caractères relatifs aux dents avec ceux de la coquille. Si je reconnais le bien-fondé de la classification des espèces en rapport avec les dents de la charnière, je ne reconnais pas de valeur objective aux distinctions basées sur les caractères extérieurs des coquilles, ces derniers variant considérablement au sein d'une même espèce. Cette observation est valable également pour les considérations exposées par Hynd sur les rapports de la charnière avec la forme de la coquille ou diverses autres particularités de la coquille. Dans le matériel à ma disposition, assez abondant, je trouve beaucoup de jeunes *Pinctada radiata* (= *fucata*) qui sont aussi droites que des jeunes *P. margaritifera*. Et cependant les premières ont des dents, les autres n'en ont pas. La même observation peut être faite en ce qui concerne *P. maculata* qui a des dents et dont les jeunes coquilles sont bien droites. *P. sugillata*

présente aussi le même caractère. D'autre part, nous possédons de jeunes échantillons de *P. margaritifera* qui possèdent des processus de croissance plus minces, plus étroits que ceux d'échantillons de *P. sugillata*.

Les dents constituent un bon caractère sur lequel on peut se baser pour classer les espèces de *Pinctada*; mais les caractères extérieurs de la coquille ne me paraissent pas devoir être pris en considération parce qu'ils ne sont pas « universaux »; ils sont trop susceptibles de variations extrêmes en fonction des conditions du milieu.

Je suis, par ailleurs, de l'avis de HYND que les espèces avec dents cardinales sont les plus voisines des *Pteridae* et que par conséquent dans la classification, on doit les placer immédiatement après.

*
* *

I. — ESPÈCES DONT LA CHARNIÈRE POSSÈDE DES DENTS.

(Quelquefois les dents présentes chez le jeune, disparaissent chez l'adulte.)
Je prendrai comme exemple celui de la charnière de *Pinctada radiata* (fig. 1).

Valve supérieure. — Antérieurement au ligament se trouve un petit renflement, en « perle » ou plus ou moins en « poire »; postérieurement au ligament on remarque deux renflements linéaires dont l'interne est plus gros et plus long que l'autre; entre ces deux « collines » une petite « vallée ».

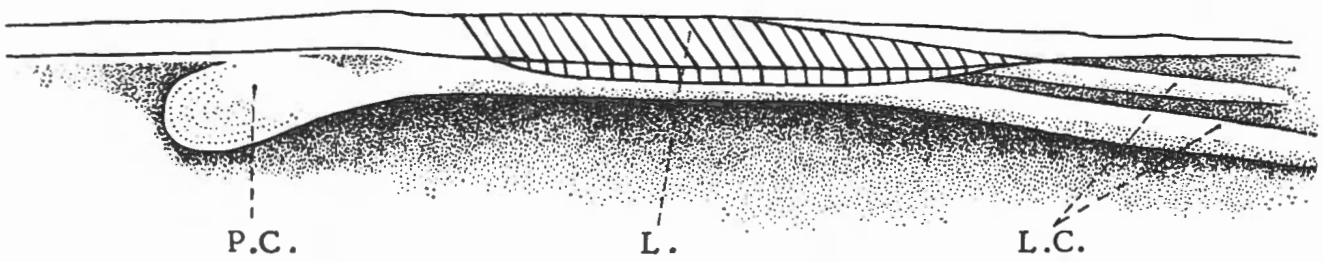


FIG. 1.

Valve inférieure. — Antérieurement au ligament et correspondant au tubercule de la valve supérieure on trouve une cavité, dont la bordure antérieure présente quelquefois un petit renflement en « perle ». Postérieurement au ligament se trouvent deux renflements linéaires, comme ci-dessus, mais dans des plans différents de manière qu'ils se juxtaposent lorsque les valves sont accolées.

Pinctada radiata (LEACH).

(Pl. I-IX. Fig. 1-4 dans le texte.)

1814. *Avicula radiata* LEACH, Zool. Miscell., vol. I, p. 98, pl. 43 (traduction française par CHENU, Mélanges zoologiques, 1845, p. 15, pl. V, fig. 5).
1817. *Perlamater vulgaris* SCHUMACHER, Essai d'un nouv. syst. des habitations des Vers testacés, Copenhague, p. 108, pl. XX, fig. 3.
1817. *Perlamater inflata* SCHUMACHER, id., p. 108, pl. II, fig. 2, *a*, *b*.
1819. *Avicula squamulosa* LAMARCK, Hist. nat. An. sans vert., t. VI, 1re partie, p. 149.
1819. *Avicula margaritifera* L., var. b, *Avicula radiata* LEACH, LAMARCK, id., p. 152.

1819. *Meleagrina albina*, var. b, LAMARCK, id., p. 152.
1831. *Margarita crocata* SWAINSON, Zool. illustrations, vol. II, 2e série : *Margaritidae*, pl. I (2 fig. en noir; 2 fig. en couleur).
1837. *Avicula nebulosa* CONRAD, Journ. Acad. Nat. Sci. Philad., vol. VII, part. 2, p. 246.
1837. *Avicula pallida* CONRAD, id.
1847. *Avicula squamulosa* LAMARCK, D'ORBIGNY, Voy. Amérique mérid., t. 5, p. 658, n° 761.
1850. *Avicula fucata* GOULD, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 3, p. 309.
1850. *Avicula lurida* GOULD, id., p. 310.
1852. *Avicula lurida* GOULD, « U.S. Exploring Exped... 1838-1842 », 12 : Mollusca and Shells (Philadelphia), p. 440, fig. 550, 550*a*.
1852. *Avicula fucata* GOULD, id., p. 441, fig. 551, 551*a*.
1852. *Avicula* (*Meleagrina*) *lichtensteini* DUNKER, Zeit. f. Malacozool., 9 Jahr., p. 77.
1852. *Avicula* (*Meleagrina*) *citrina* DUNKER, id., p. 78.
1852. *Avicula* (*Meleagrina*) *tamsiana* DUNKER, id., p. 78.
1852. *Avicula* (*Meleagrina*) *badia* DUNKER, id., p. 79.
1852. *Avicula* (*Meleagrina*) *fimbriata* DUNKER, id., p. 79.
1857. *Avicula flabellum* REEVE, Conch. Icon., X : *Avicula*, pl. V, sp. 7 (fig. 7 et 8) et pl. VII, fig. 16.
1857. *Avicula ala-perdicis* REEVE, id., pl. VI, sp. 10 et pl. VII, fig. 14.
1857. *Avicula imbricata* REEVE, id., pl. VI, sp. 11.
1857. *Avicula muricata* REEVE, id., pl. VI, sp. 12.
1857. ? *Avicula hystrix* REEVE, id., pl. VIII, sp. 18.
1857. *Avicula perviridis* REEVE, id., pl. VIII, sp. 20.
1857. *Avicula lacunata* REEVE, id., pl. X, sp. 29 (fig. 29 et 31).
1857. *Avicula nebulosa* CONRAD, REEVE, id., pl. X, sp. 33 (fig. 33 et 34).
1857. *Avicula pernoides* REEVE, id., pl. XI, sp. 39.
1857. *Avicula assula* REEVE, id., pl. XI, sp. 40.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *lichtensteini* DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 10, tab. 2, fig. 3.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *horrida* DUNKER, id., p. 11; tab. 2, fig. 4 et p. 46, tab. 15, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *grisea* DUNKER, id., p. 11, tab. 2, fig. 5.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *longisquamosa* DUNKER, id., p. 12, tab. 2, fig. 6.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *badia* DUNKER, id., p. 12, tab. 2, fig. 7.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *fimbriata* DUNKER, id., p. 13, tab. 3, fig. 2 et 6.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *citrina* DUNKER, id., p. 14, tab. 3, fig. 4 et p. 71, tab. 25, fig. 1, var.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *tamsiana* DUNKER, id., p. 15, tab. 4, fig. 1 et 2, var.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *crocata* SWAINSON, DUNKER, id., p. 16, tab. 4, fig. 3 et fig. 4.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *olivacea* DUNKER, id., p. 17, tab. 4, fig. 5.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *varia* DUNKER, id., p. 17, tab. 4, fig. 6.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *flabellum* REEVE, DUNKER, id., p. 20, tab. 6, fig. 1.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *imbricata* REEVE, DUNKER, id., p. 38, tab. 12, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *ala perdicis* REEVE, DUNKER, id., p. 39, tab. 12, fig. 3 et p. 44, tab. 14, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *echinus* DUNKER, id., p. 40, tab. 13, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *lacunata* REEVE, DUNKER, id., p. 41, tab. 13, fig. 3.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *pallida* DUNKER, id., p. 46, tab. 15, fig. 4.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *assula* REEVE, DUNKER, id., p. 47, tab. 16, fig. 1.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *muricata* REEVE, DUNKER, id., p. 47, tab. 16, fig. 2.
1872. *Avicula pernoides* REEVE, DUNKER, id., p. 51, tab. 17, fig. 5.
1872. ? *Avicula prasina* DUNKER, id., p. 53, tab. 18, fig. 4.
1872. *Avicula perviridis* REEVE, DUNKER, id., p. 53, tab. 18, fig. 5.
1872. ? *Avicula* (*Meleagrina*) *bicolor* DUNKER, id., p. 70, tab. 24, fig. 7.
1872. ? *Avicula fluctuosa* DUNKER, id., p. 71, tab. 25, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *inflata* SCHUM., DUNKER, id., p. 74, tab. 25, fig. 6 et 7.
1886. *Meleagrina muricata* REEVE (= *fucata* GOULD), COOKE, On testaceous Mollusca... Golf of Suez. Ann. and Magaz. Nat. Hist., t. 17, p. 136.

1886. *Meleagrina aerata* REEVE (= *fucata* GOULD), COOKE, id., p. 137.
1886. *Meleagrina flabellum* REEVE (= *fucata* GOULD), COOKE, id., p. 137.
1890. *Meleagrina muricata* (REEVE), SAVILLE KENT, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sci., 2, p. 543.
1893. *Meleagrina muricata* (REEVE), SAVILLE KENT, The Great Barrier Reef of Australia, p. 215.
1896. *Avicula albina* var. *vaillanti* VASSEL, Assoc. fr. Av. Sci., Congrès Carthage 1896 (2), p. 458.
1897. *Meleagrina fucata* SAVILLE KENT, The Naturalist in Australia, p. 212.
1899. « Bastard pearl shell » PACE, Report Govt. Resident Thursday Isl., 1898, Appendix, n° 4, p. 11.
1900. *Avicula* (*Meleagrina*) *fucata*, COLLETT, Ceylon Observer, p. 2.
1901. *Margaritifera citrina* (DUNKER), JAMESON, On the identity... Proc. Zool. Soc. London, I, p. 383.
1901. *Margaritifera vulgaris* (SCHUMACHER), JAMESON, id., p. 384.
1901. *Margaritifera fimbriata* (DUNKER), JAMESON, id., p. 387.
1901. *Margaritifera imbricata* (REEVE), JAMESON, id., p. 388.
1901. *Margaritifera pitcairnensis* JAMESON, JAMESON, id., p. 388.
1901. *Margaritifera radiata* (LEACH), JAMESON, id., p. 389.
1901. *Margaritifera lurida* (GOULD), JAMESON, id., p. 389.
1901. *Margaritifera pernoides* (REEVE), JAMESON, id., p. 390.
1901. *Margaritifera lacunata* (REEVE), JAMESON, id., p. 392.
1901. *Margaritifera crocata* (SWAINSON), JAMESON, id., p. 393.
1901. *Margaritifera hystrix* (REEVE), JAMESON, id., p. 393.
1901. *Margaritifera pallida* (DUNKER), JAMESON, id., p. 393.
1901. *Margaritifera grisea* (DUNKER), JAMESON, id., p. 393.
1901. *Margaritifera prasina* (DUNKER), JAMESON, id., p. 393.
1901. *Margaritifera bicolor* (DUNKER), JAMESON, id., p. 393.
1901. *Margaritifera fluctuosa* (DUNKER), JAMESON, id., p. 393.
1903. *Meleagrina albina* LMK, GIARD, C. R. Soc. Biol., Paris, 55, p. 1222.
1905. *Meleagrina fucata* (GOULD), SAVILLE KENT, Torres Straits Pearlshell Fisheries. Report to both Houses of Parliament, p. 3.
1910. *Pteria muricata* (REEVE), HEDLEY, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sci., 12, p. 344.
1910. *Meleagrina lacunata* (REEVE), HEDLEY, id., 12, p. 344.
1916. *Pinctada vulgaris* (SCHUMACHER), HEDLEY, Journ. Roy. Soc. W. Austr., 1, p. 156.
1917. *Pinctada vulgaris* (SCHUMACHER), HEDLEY, Journ. Roy. Soc. N. S. W., 51, p. M 7.
1929. *Pteria* (*Pinctada*) *vulgaris* (SCHUMACHER), LAMY, Bull. Mus. Hist. Nat., 2e série, 1, p. 114.
1930. *Margaritifera vulgaris* (SCHUMACHER), THIELE, Gastropoda und Bivalvia. Fauna Südwest Austral., 5, p. 561.
1932. *Pinctada vulgaris* (SCHUMACHER), PRASHAD, Monogr. « Siboga » Exped., 29 : Mollusca, 3, p. 99.
1933. *Pinctada radiata* (LEACH), PRASHAD et BHADURI, Records Indian Museum, t. XXXV, p. 169.
1938. *Pteria* (*Pinctada*) *vulgaris* (SCHUMACHER) et var. *badia* LAMY, Mém. Inst. Égypte, t. XXXVII, p. 17.
1939. *Pinctada vulgaris* (SCHUMACHER), IREDALE, Sc. Rep. Great Barrier Reef Exped., 5 : Mollusca, part. 1, p. 335.
1939. *Pinctada epitheca* IREDALE, id., p. 336, pl. V, fig. 14, 14*a*.
1939. *Pinctada lacunata* (REEVE), IREDALE, id., p. 339.
1939. *Pinctada aerata* (REEVE), IREDALE, id., p. 339.
1939. *Pinctada perviridis* (REEVE), IREDALE, id., p. 340.
1946. *Pinctada perviridis* ALLAN, Econ. Rep. Commonw. Fish. Off., 1, p. 81.
1950. *Pinctada vulgaris* (SCHUMACHER), HYND, Australian Fish., p. 69.
1954. *Pinctada pinctada* GOKHALE, EASWARAN et NARSIMHAN, Journ. Bombay, Nat. Hist. Soc., vol. 52, n° 1, p. 124.
1954. *Pinctada vulgaris* (SCHUMACHER); BERNARD C. COTTON, Western Austr. Natur., vol. 4, n° 4, p. 84.
1954. *Pinctada radiata* (LEACH), ABBOTT, American sea shells, p. 359, pl. 35, *c*.
1955. *Pinctada fucata* (GOULD), HYND, Austr. Journ. Mar. Freshw. research, vol. 6, p. 113.
1956. *Pteria* (*Pinctada*) *crocata* (SWAINSON), FRANC, Ann. Inst. Océanogr. Monaco, t. 32, p. 53.
1956. *Pteria* (*Pinctada*) *vulgaris* (SCHUMACHER), FRANC, id., p. 53.

Cette longue synonymie est l'expression des nombreuses variations de la coquille de l'espèce, variations qui sont en relations avec celles du milieu extérieur. Je ne reviendrai pas sur toutes ces variations individuelles; elles ont été décrites par les auteurs cités qui ne les ont pas appréciées à leur juste valeur.

J'ai figuré les caractères essentiels de l'espèce : la prodissoconque ou coquille larvaire; la membrane anale et les impressions musculaires d'un certain nombre d'échantillons des diverses régions du monde où vit cette espèce. J'ai donné intentionnellement les dessins des prodisso-

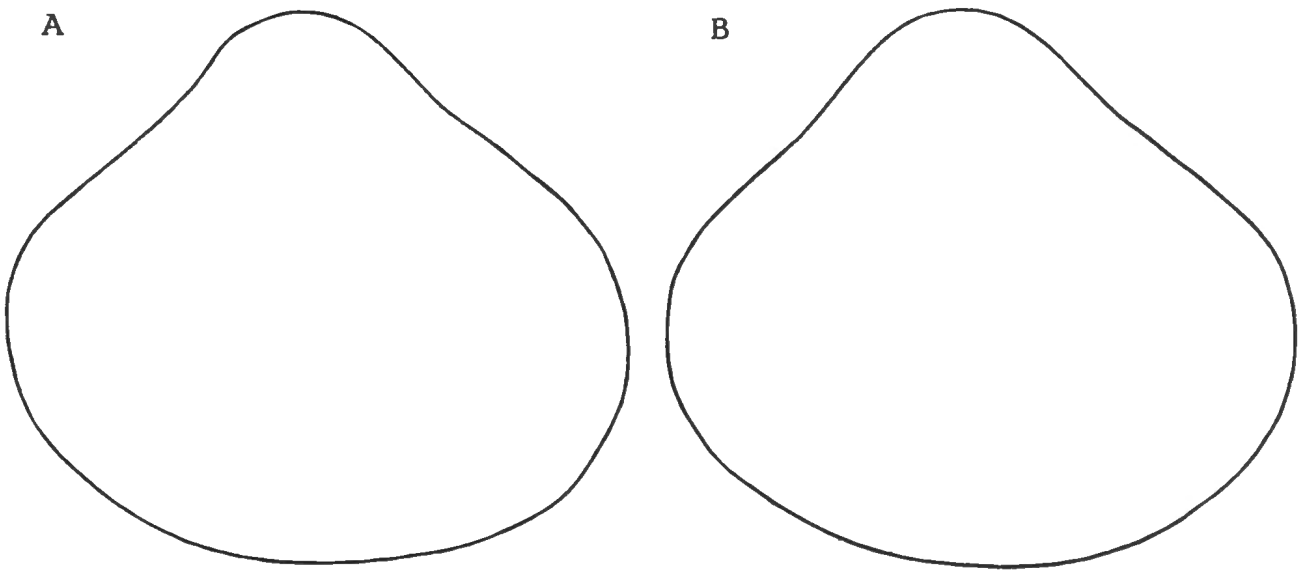


FIG. 2.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada radiata* (LEACH) des Antilles (×330).

B. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada radiata* (LEACH) de l'Océan Indien (×330).

conques d'un exemplaire des Antilles et d'un exemplaire de l'océan Indien pour montrer que nous sommes bien en présence d'une seule espèce. Cette prodissoconque est caractérisée par un léger « écrasement » de l'axe umbono-marginal de telle sorte que les courbes latérales sont un peu (et également) fermées et que la prodissoconque dans l'ensemble n'est pas globuleuse. La membrane anale est la même aussi et les impressions musculaires ne diffèrent absolument pas. De ce fait, cette espèce qui avait été jusqu'ici appelée « *vulgaris* » puis « *fucata* » doit s'appeler « *radiata* », ce nom ayant la priorité.

J'ai figuré un nombre important d'impressions musculaires parce qu'il y a quelques petites différences individuelles en rapport avec la plus ou moins grande profondeur de la coquille, son mode de croissance plus ou moins oblique et d'autres causes qu'il faudrait examiner sur place dans chaque cas particulier. Néanmoins, typiquement l'impression est constituée par une masse inférieure plus ou moins globulaire, s'allongeant quelquefois quelque peu, et par une portion supérieure étroite, qui est très courte.

La membrane anale est allongée, renflée dans sa portion moyenne et s'effile distalement. L'extrémité est toutefois arrondie; elle n'est pas en pointe.

La couleur extérieure de la coquille varie beaucoup. Elle peut être ocre, jaune, grise, avec ou sans bandes violacées, verte (vert clair ou vert foncé). Certaines sont rayées de bandes blanches.

A l'intérieur, le limbe, non nacré, peut être gris uniforme ou présenter des taches violacées disposées irrégulièrement ou en rayons. Il peut être entièrement, uniformément, pourpre violacé; c'est le cas d'un grand nombre d'échantillons provenant des îles Sandwich.

La répartition géographique de cette espèce est très vaste, tout autour de la terre. C'est une espèce des eaux chaudes. Elle est distribuée entre les tropiques. Elle peut accidentellement déborder cette zone lorsque les eaux chaudes, propices à son existence, s'étalent plus au Nord ou plus au Sud : elle est signalée de Nouvelle-Zélande, des Bermudes. Elle a pénétré en Méditerranée. On l'a signalée au Japon; mais on n'est pas encore bien certain de sa présence dans cette région. Elle peut avoir été confondue avec la *Pinctada martensi*. L'échantillon décrit par Reeve (pl. XVII, fig. 74) sous le nom d'*A. fucata*, comme provenant du Japon, a été retrouvé au British Museum de Londres. Son impression musculaire est bien celle de *P. martensi*. Matsui, en 1959, dit toutefois que *P. fucata* se propagerait dans une petite baie de l'île Koshikijima, Kyushu. Elle serait très petite, l'adulte mesurant seulement 1,5 cm environ. Quand elle est transplantée dans d'autres baies, elle croît plus largement. Autrefois des Huîtres perlières de cette espèce furent transplantées en divers endroits, mais elles produisirent des perles de mauvaise qualité. La même espèce se serait multipliée dans la baie d'Ago et croisée avec *P. martensi*.

On ne l'a pas signalée dans la zone intertropicale de la côte occidentale d'Afrique.

BIOLOGIE DE *PINCTADA RADIATA* (Leach).

Les pêcheries de Ceylan et du golfe Persique sont bien connues. Là se trouvent les plus grandes concentrations connues d'individus de cette espèce. Grâce surtout aux travaux de Herdman et Hornell (1903-1906), nous avons des renseignements précis sur la biologie de cette Huître perlière, sur ses conditions de vie sur les côtes de Ceylan.

L'Huître perlière de Ceylan vit fixée sur les rochers par son byssus. Quelquefois les individus sont fixés les uns sur les autres, en grand nombre. Ils se développent sur des fonds de 5 à 25 m. Dans le golfe de Manaar où sont les fonds les plus riches, on n'en trouve que de 5 à 20 miles de la côte, selon les endroits, sur des fonds rocheux, ou détritiques, coquilliers, plus ou moins consolidés. Sur les fonds sablonneux, ils sont en amas, les uns sur les autres, l'inférieur étant fixé sur un morceau de Corail mort, d'Algue calcaire ou de tout autre corps dur.

Sur le banc de Muttavaratu, il y a de nombreuses Huîtres perlières, mais elles sont de tailles relativement petites pour leur âge présumé; leurs valves sont épaisses et ne montrent pas les signes d'une croissance rapide ou récente sur les bords. Des Coraux de divers genres croissent sur leurs valves supérieures. Elles semblent vivre dans un milieu qui ne leur est pas très favorable. En effet dans cette région la densité de l'eau est de 1.020 (pour une température de 29 °C). Cette faible salinité de l'eau de mer est due à la proximité de l'embouchure de la Putlam qui rejette dans la baie une quantité considérable d'eau douce, provenant de deux rivières. Certes, ce banc d'Huîtres perlières étant rapproché de l'embouchure de cette baie, l'eau douce y parvient en trop forte proportion. Mais je tiens à noter que cette eau douce mélangée ensuite, plus au large, à plus d'eau de mer donne une eau relativement saumâtre tout de même, d'une densité plus élevée que ci-dessus mais qui est certainement favorable au développement de cette Huître perlière.

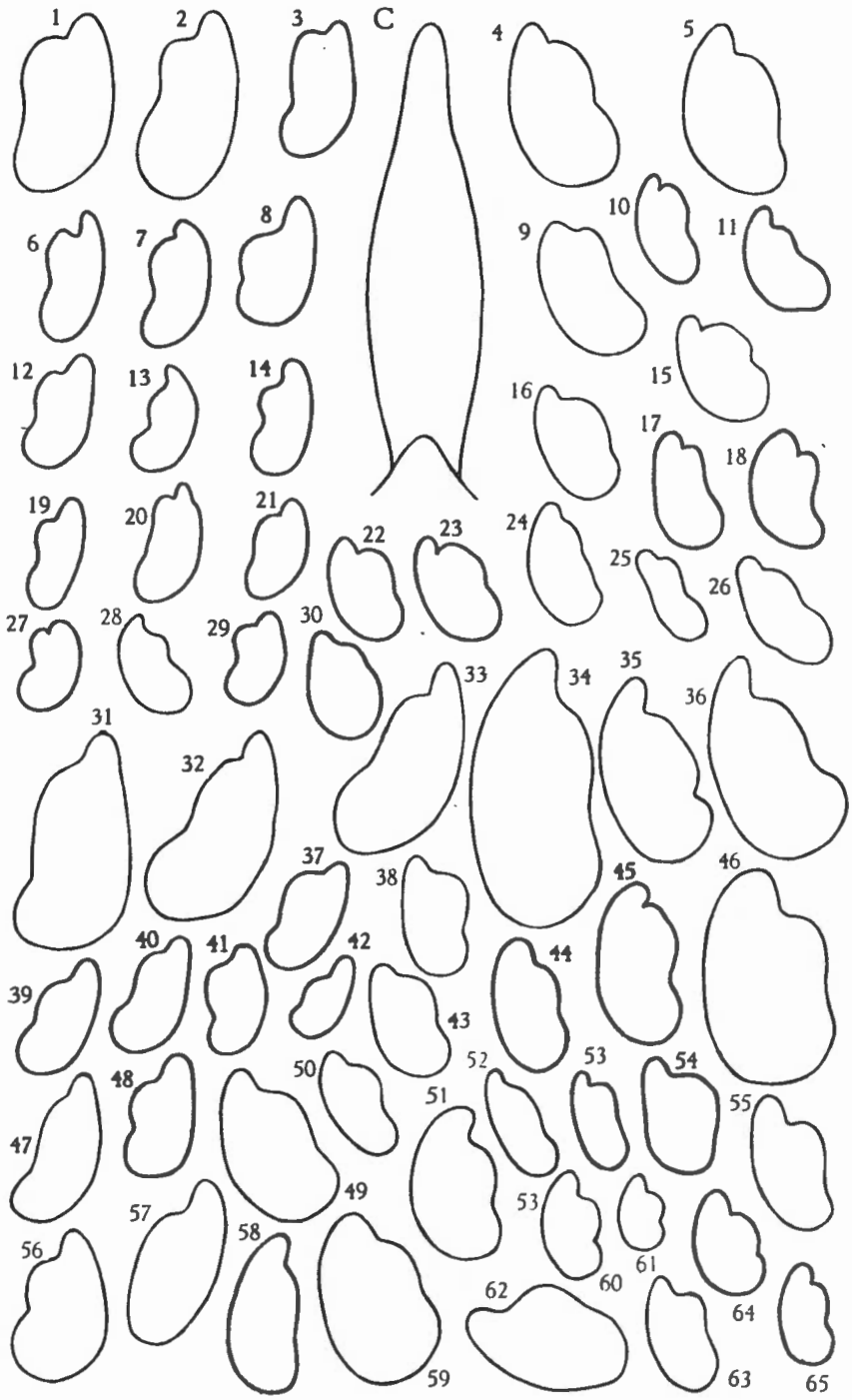

C
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65

FIG. 3.

Cela explique la richesse des fonds en Huîtres perlières, dans cette région. On assiste dans d'autres régions à des phénomènes du même ordre pour certaines espèces d'Ostréidés.

Le fond de ce « banc » (10 à 16 m) est rocheux, très favorable à la fixation des larves. HERDMAN calcule qu'en mars 1902, il pouvait y avoir sur ce « banc » 277 millions d'Huîtres perlières.

Nous pouvons être assurés que la richesse de ce banc est dû non seulement à son fond rocheux, mais surtout au déversement d'eau douce dans la baie. Les eaux saumâtres sont plus riches en nourriture pour les Huîtres, que les eaux trop salées. Bien entendu, quand il y a crue et apport de trop grandes quantités d'eau douce, les Huîtres en souffrent. Elles en meurent si la crue est de trop longue durée. C'est dans ces régions que l'on trouve les plus gros exemplaires connus de cette espèce; c'est la preuve que le milieu lui est particulièrement favorable.

Cette espèce est dioïque, les sexes sont séparés. Il y a des individus mâles et des individus femelles. Il n'a pas été trouvé d'individus hermaphrodites. Dans le golfe de Manaar, en 1902, HERDMAN et HORNELL ont noté une prépondérance considérable des mâles sur les femelles. Plus tard, à Galle, HORNELL faisait les mêmes constatations. Sur 210 Huîtres de quatre localités distinctes le sexe de 158 fut déterminé : 87 étaient des mâles et 71 des femelles, le reste étant indéterminable. Mais si nous analysons bien les résultats, nous constatons que la proportion varie selon les lieux. Par exemple, à « Cheval paar » nous avons 13 mâles pour 13 femelles le 5 novembre; à Trincomale, le 16 octobre, 13 mâles pour 9 femelles; à Dutch Modragam, le 18 novembre, 3 mâles pour 5 femelles. C'est ce que l'on constate également chez certains Ostréidés.

La question s'est posée de savoir si le caractère mâle ou femelle d'une Huître était permanent ou s'il y avait un changement de sexe, comme il est observé chez les Ostréidés en particulier. HORNELL fit les expériences en conséquence avec toutes les précautions nécessaires. Mais l'expérience se fit dans un aquarium et non dans les conditions naturelles. HORNELL constata qu'un mâle émettant des produits génitaux le 17 mai 1902 était encore mâle 4 mois après; un autre 4 mois et demi après. Ainsi, il semblerait que cette espèce ne change pas de sexe. A mon avis cette question reste à revoir.

Les œufs et les spermatozoïdes sont rejetés directement dans la mer. La fécondation de l'œuf a lieu dans l'eau comme chez *Crassostrea* et non dans la chambre branchiale de la mère

---

EXPLICATION DE LA FIGURE 3.

C. — Vue de la membrane anale étalée de *Pinctada radiata* (LEACH) (d'après HYND, 1955, p. 104, fig. 2 C).

1, 5. Impressions musculaires (*) d'exemplaires provenant de la Guadeloupe. Coll. RANG, 1837.
2, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 27. Bermudes. Don du Muséum d'Histoire Naturelle de Washington, 1959.
6, 14, 17, 20. Cuba. Don de M. DE BOURY.
7, 8, 12, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 26. Rio de Janeiro. Don de M. GAUDICHAUD, 1833.
18, 28, 29, 30. Bahia. Don de DE CASTELNAU, 1853.
19, 25. Martinique. Don de M. PLÉE.
31, 35, 39, 41, 44, 48, 49, 56, 58. Suez. Coll. JOUSSEAUME.
32, 33, 36, 57, 62. Mer Rouge. Coll. BOTTA, 1839.
34, 59. Djeddah. Croisière de la « Calypso ».
37, 38, 47, 55, 63. Aden. Coll. JOUSSEAUME.
42, 50, 60, 61, 65. Djibouti. Coll. JOUSSEAUME.
40, 43, 51, 52, 53, 54, 64. Mer Rouge. Coll. JOUSSEAUME.
45. Mer Rouge. M. PORTIER, 1812.
46. Gardhaqa. Don de M. GOHAR. 1959.

(*) Toutes les reproductions d'impressions musculaires sont « grandeur nature ».

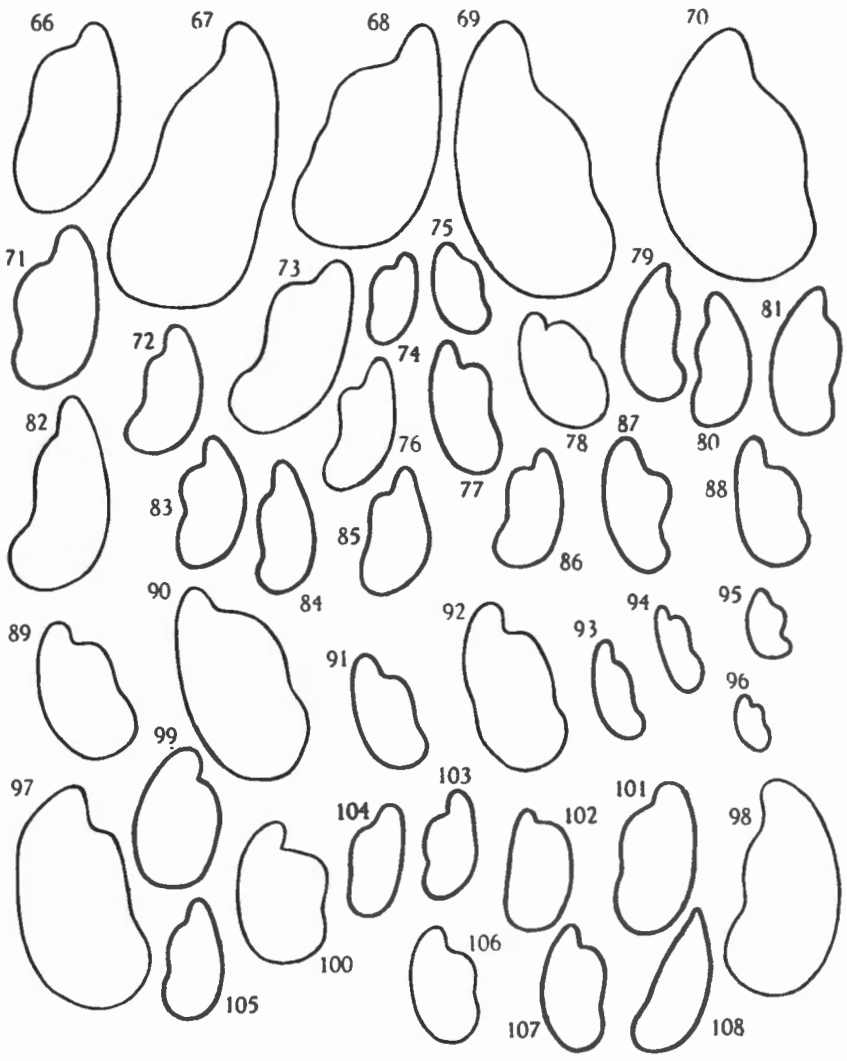


FIG. 4.

66, 71, 73. Impressions musculaires de *Pinctada radiata* (LEACH). Calcutta.
67, 68, 69, 70. Ceylan.
72, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88. Iles Sandwich, EYDOUX et SOULEYET (voyage « Bonite »), 1838.
74, 75. Nouvelle-Calédonie. RISBEC, 1930.
89. Iles Philippines. « Type » d'*Avicula muricata* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
90. Sans origine. « Type » d'*Avicula cetra* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
91. Australie. « Type » d'*Avicula aerata* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
92. Iles Philippines. « Type » d'*Avicula imbricata* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
93. Sans origine. « Type » d'*Avicula pernoides* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
94. Australie. « Type » d'*Avicula lacunata* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
95. Australie. « Type » d'*Avicula perviridis* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
96. Sans origine. « Type » d'*Avicula hystrix* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
97, 98, 102, 106. Moreton Bay, Australie. Don de M. HYND, 1960.
99, 100, 101, 103, 104, 105. Détroit de Torrès, Australie. Id.
107. Venezuela. « Type » d'*Avicula flabellum* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].
108. Iles Sandwich. Échantillon nommé *Avicula nebulosa* CONRAD, par REEVE.

comme chez *Ostrea*. Le développement des larves a lieu totalement dans l'océan. La durée de la vie pélagique n'a pas pu être exactement déterminée. Les auteurs ne font que des suppositions à partir de leurs élevages expérimentaux. Ils pensent que la fixation de la larve sur un support pourrait avoir lieu cinq jours après la fécondation. Mais d'après la grande dimension des larves nageant librement, il est probable, disent-ils, que dans certaines circonstances, la durée de la vie pélagique doit être beaucoup plus longue. Ils ont trouvé en effet des larves avec des coquilles à umbos proéminents ayant deux fois la grosseur des larves qu'ils envisageaient précédemment. Puis d'autres dont les coquilles montraient une légère asymétrie. Il est bien évident que ces dernières arrivaient au stade de la fixation après une durée de vie pélagique qui, d'après ce que nous connaissons de la vie des Ostréidés, doit être d'au moins quinze jours à trois semaines.

D'ailleurs HERDMAN dit qu'une pêche planctonique faite le 2 février 1903 donna des larves semblables à celles élevées au Laboratoire qui étaient âgées de 4 jours, et qui n'étaient qu'au stade larvaire de la prodissoconque primitive. Puis une pêche planctonique faite le 16 février, donna des larves au stade prodissoconque définitive. Ces larves étaient âgées d'au moins 18 jours; elles n'étaient cependant pas encore fixées. Il n'est donc pas exagéré de dire que la durée larvaire et pélagique de cette espèce d'Huître perlière est de 3 semaines comme chez beaucoup d'Ostréidés.

Au stade proche de la fixation, la larve avait 0,175 mm de diamètre.

Les larves peuvent se fixer sur des objets en suspension dans l'eau, aussi bien que sur les rochers du fond; on en trouve même sur les Algues. Il y a là une indication précieuse qu'on peut les capturer en leur présentant des objets divers, flottant dans l'eau. Une fois fixées on peut les déplacer et les poser, loin de ces lieux de fixation, pour les élever sur des fonds propices. C'est ainsi que j'ai opéré pour *Pinctada margaritifera* dans le lagon d'Hikueru. Je parle de ces expériences dans les pages suivantes.

J'attire ici l'attention sur le fait qu'entraînées par les courants, elles se fixent un peu partout, même dans des endroits et sur des supports où elles survivront très difficilement, où elles feront de courtes croissances annuelles et resteront petites et à valves plus ou moins épaisses.

Ainsi pendant une période très importante de leur vie, les Huîtres perlières, à l'état de larves, sont pélagiques; elles flottent dans l'eau au gré des courants qui les transportent au loin ou leur font subir seulement un mouvement d'aller et retour s'il ne s'agit que des courants de marées dans un lagon ou une baie. Elles se nourrissent alors de plancton animal et végétal.

Les courants transportent ainsi les larves de la côte indienne sur la côte de Ceylan et vice versa, les larves des côtes de Ceylan peuvent être transportées sur la côte indienne. On conçoit les conséquences d'un tel fait : les larves qui viennent se fixer et se développer sur une côte peuvent très bien provenir d'autres bancs naturels très éloignés de ces lieux.

Ce fait n'est pas unique. Pour les Ostréidés, par exemple, une espèce du Sud de Madagascar émet des œufs dont les larves qui s'en développent sont entraînées par les courants et viennent se fixer sur la côte du cap de Bonne-Espérance depuis Durban jusqu'au cap. En Nouvelle-Zélande et aux îles Chiloë, sur la côte Sud du Chili, vit une même espèce d'Huître. Malgré la grande distance qui sépare ces deux localités, on peut supposer que ce sont les courants du Sud qui ont transporté les larves d'Huîtres jusqu'aux îles Chiloë.

D'après les considérations développées par HERDMAN, on peut conclure, semble-t-il, que cette espèce n'a qu'une période de reproduction. En effet des pêches planctoniques leur ont donné des larves au stade pélagique en février 1903. C'est en février et mars 1902 que les plus jeunes Huîtres furent trouvées.

HERDMAN dit que le 17 mai 1902, 4 des Huîtres perlières élevées en aquarium au Laboratoire, émettaient des produits sexuels, 3 étant mâles et 1 femelle. Nous ne pouvons tenir compte de

cette observation pour fixer la date d'émission dans les conditions naturelles parce que, en aquarium, comme dans toute condition anormale, les Huîtres conservent pendant fort longtemps leurs produits génitaux, sans les expulser.

Je pense que si les premiers stades larvaires pélagiques ont été récoltés en mer le 2 février, c'est que l'émission des produits génitaux a eu lieu à la fin du mois de janvier. Il est possible d'ailleurs qu'il y ait quelques autres émissions, quelque temps après cette première, mais nous n'en savons rien.

Les chiffres donnés par HERDMAN, concernant la proportion des mâles par rapport aux femelles, dans le golfe de Manaar en novembre 1902, nous montrent que de nombreux exemplaires ne pouvaient être déterminés en ce qui concerne leur sexe parce que, dit l'auteur, « ils n'étaient pas parvenus à maturité ou ne remplissaient pas les conditions ». Je ne pense pas que les Huîtres, à cette date, étaient en état de reproduction. La maturation des glandes génitales doit se faire en octobre-novembre-décembre et la ponte en janvier de l'année suivante. Peut être y a-t-il encore des pontes en février et mars. Mais je pense que ce doit être là, la fin de la période de reproduction. D'après HERDMAN ce serait en novembre puis en mars et avril que les Huîtres perlières de cette région se reproduiraient. Il y aurait donc deux époques d'émission des produits génitaux. Mais d'après ce que j'ai dit plus haut, il me semble que nous serions plutôt en présence d'une reproduction qui s'étalerait de janvier à avril. Cette question demande à être étudiée de nouveau.

La nourriture de l'Huître perlière de Ceylan consiste surtout en organismes unicellulaires : spores d'Algues, Diatomées, Infusoires, Foraminifères, un petit nombre de Radiolaires. On trouve aussi dans leur tube digestif de petits embryons, des larves de divers animaux et occasionnellement des quantités considérables de délicats filaments d'Algues. Dans l'ensemble, les Diatomées, les spores et les larves sont les sources les plus importantes de l'alimentation de ces Huîtres. C'est dans l'eau, transportés par les courants que se trouvent tous ces éléments de la nourriture de l'Huître. Les conditions de vie des éléments dépendent des rapports entre les eaux côtières et les eaux du large. Les unes ou les autres, séparément, n'entretiendraient pas leur vie. Mais leur mélange constitue un milieu propice. On voit donc ici que la vie des organismes marins côtiers est sous la dépendance étroite ausssi bien des eaux du large que des eaux de la côte. Dans ces régions côtières les organismes se distribuent en fonction de leurs réactions avec les conditions variées du milieu. Un exemple très spectaculaire de ce fait, est celui de la distribution de deux espèces d'Huîtres (Ostréidés), *Crassostrea angulata* et *Ostrea edulis*. Alors que la première a ses bancs naturels dans l'embouchure même des rivières, Charente et Gironde par exemple, et que ses individus se développent bien aux environs immédiats, la seconde ne se développe que sur des fonds, plus au large, qui ne découvrent que par des coefficients de marée de 90 à 110; ses bancs naturels pouvant même se trouver plus « bas » sur des fonds ne découvrant jamais, sans cependant atteindre une trop grande profondeur.

La différence dans leur distribution est liée à la différence de leur réaction vis-à-vis de la densité de l'eau de mer (de son mélange avec plus ou moins d'eau douce).

C'est par un processus tout à fait spécial que tous ces organismes parviennent dans l'estomac de l'Huître perlière. Des cils recouvrent presque tout le corps et surtout les branchies. Ces cils battent tous dans une direction donnée et font circuler l'eau au contact du corps. Les particules alimentaires sont enrobées dans un mucus sécrété et introduites par un mouvement ciliaire spécial, dans le tube digestif.

La croissance de *Pinctada radiata* au cours des deux premières années de sa vie est très vigoureuse, si elle se trouve dans de bonnes conditions extérieures et, en particulier, en présence

d'une abondante nourriture. Au cours des 3e et 4e années, la croissance se ralentit. Plus tard, la croissance en longueur est presque nulle, mais la coquille augmente d'épaisseur.

Lorsqu'un « banc » est très riche en individus, ceux-ci sont de taille plus faible parce que la nourriture pour chacun d'eux est réduite. 50 Huîtres perlières de Muttuvaratu mesurées en avril 1902, avaient une dimension moyenne de 55,10 sur 51 mm. En novembre 1902, soit 7 mois après, 38 Huîtres de cette zone avaient une dimension moyenne de 58,84 sur 53,32 mm avec 22,07 mm d'épaisseur. Au mois de mars 1903, on obtenait une dimension de 57,54 sur 54 mm avec 24,42 mm d'épaisseur. Ainsi pendant 7 mois (d'avril à novembre 1902) une croissance de 3,34 sur 3,32 mm a été constatée. Pendant les 4 mois suivants, la croissance a été nulle. Cette faible croissance générale des Huîtres perlières de la zone examinée correspond au fait qu'elles y étaient trop denses. Il y en avait environ 125 par « yard » carré. Leur condition physiologique intérieure était extrêmement médiocre; les tissus étaient maigres.

Mais une expérience fort intéressante et concluante a été faite. Des Huîtres perlières de cette zone ont été transportées dans une région où le peuplement était moins dense. Un échantillon qui mesurait le 13 avril 58,50 sur 54,50 mm, avait atteint le 9 mai, c'est-à-dire 26 jours après, 61,60 sur 56,70 mm, soit une augmentation de 3,10 sur 2,20 mm. Des digitations étaient apparues sur les bords de la coquille, preuve d'une condition physiologique excellente. Une autre expérience permit de constater une croissance de 9 à 12 mm de la coquille en 36 jours.

Des mesures ont permis d'établir que des Huîtres perlières de 3 ans avaient en moyenne 69,96 sur 64,79 mm et que leur croissance n'était plus aussi rapide que chez les individus de 2 ans. Après 3 ans d'âge, elles s'épaississent surtout; elles ne croissent plus en longueur.

Quelles sont les conditions réalisées dans le golfe de Manaar qui rendent si propices ses fonds à la reproduction et au développement de cette espèce ?

Entre la côte Sud-Est de l'Inde et la pointe Nord-Ouest de l'île de Ceylan, le golfe de Manaar est limité au Nord par deux caps et une série d'îles reliant l'Inde à Ceylan. Un large plateau sous-marin de 0 à 30 m de profondeur borde la côte de l'Inde, le chapelet d'îles et la côte de Ceylan. Puis les lignes de 100, 200 et 1.000 m se succèdent assez rapidement. Le golfe est largement ouvert sur la haute mer. La marée ne s'y fait pas trop sentir. On ne constate qu'un mètre de marnage, c'est-à-dire de dénivellation entre la haute mer et le bas d'eau. A part certaines exceptions locales, c'est ce qui a lieu dans l'indo-Pacifique; c'est ce que j'ai constaté en Océanie française, à Nha-Trang en Indochine et en Nouvelle-Calédonie.

Deux grandes saisons peuvent être distinguées avec des vents dominants : mousson sèche ou mousson d'hiver, avec des vents de Nord-Est et mousson pluvieuse ou d'été, avec des vents de Sud-Ouest. Le courant de la mousson de Sud-Ouest se maintient longtemps, même dans les saisons intermédiaires : il dure d'avril à novembre dans le golfe de Manaar où pénètrent jusque dans les zones très peu profondes, les masses océaniques. Les températures suivantes ont été enregistrées en 1902 et 1903 sur les côtes de Ceylan.

	Moyenne		Moyenne
Février	26 °C	Septembre	29 °C
Mars	29 °C	Octobre	29 °C
Avril	30 °C	Novembre	29 °C
Juillet	30 °C	Janvier	28 °C

La température ne varie pas beaucoup entre l'été et l'hiver. Néanmoins les deux saisons sont marquées. Nous constatons que la reproduction de l'Huître perlière dans le golfe de Manaar a lieu en hiver et non pas en été.

La densité de l'eau dans le golfe de Manaar est constante, de 1.023 environ (avec quelques exceptions locales de 1.019 et 1.020). La densité de l'eau de haute mer est d'environ 1.030. Il y a donc un fort apport d'eau douce. Nous avons là l'explication de la richesse des eaux de cette baie, en plancton, et en Huîtres perlières.

Herdman a attiré l'attention sur l'ignorance dans laquelle on se trouve, en ce qui concerne les courants de surface à l'époque de la reproduction, c'est-à-dire au moment où les larves pélagiques peuplent les eaux en très grand nombre. On voit que la dispersion des larves dans les eaux relève d'un problème d'océanographie générale. Elle est soumise aux courants qui se manifestent à cette époque, par suite de l'entrée dans la baie de volumes variés d'eaux du large en relation avec les phénomènes régissant le problème des marées et des courants dans l'océan Indien. Il existe là une dérive générale de l'eau du Sud vers le Nord, de la fin d'avril à la fin de septembre et du Nord vers le Sud durant la mousson de Nord-Est avec des périodes intermédiaires de calme et de vents variables de février à avril et ordinairement à nouveau, en novembre.

Hornell a lancé des bouteilles flottantes munies des indications nécessaires, de points différents de chaque côté du golfe. En novembre et décembre 1907, des bouteilles lancées sur la côte de Ceylan furent retrouvées sur la côte indienne. A une autre époque, au contraire, des bouteilles jetées sur la côte indienne parvinrent à la côte de Ceylan. Il en conclut que les larves originaires d'une côte venaient peupler l'autre côte et vice versa. De telle sorte qu'un banc naturel complètement détruit sur une côte peut se repeupler un jour, lorsque les conditions sont favorables, à partir d'individus d'un banc lointain dont les produits sexuels donnent des larves qui sont transportées par les courants, loin de leur origine.

Dans le golfe de Manaar, il arrive en effet que des bancs d'Huîtres, prospères, sont anéantis subitement non seulement parce que l'homme les a trop pêchés, mais pour d'autres causes naturelles sur lesquelles on n'a émis pendant longtemps que des hypothèses. Hornell a pensé que certains Poissons qui pullulent sur des « bancs » et dévorent les Huîtres, étaient les facteurs essentiels de destruction de ces bancs. Quand le banc est détruit, les Poissons disparaissent. Il y a certes là un facteur important de l'anéantissement de ces « bancs ».

Je ne suis pas certain cependant que l'activité des « parasites » suffise à expliquer la prospérité cyclique des bancs d'Huîtres perlières du golfe de Manaar. Je croirais plutôt, en m'appuyant sur des faits connus, que le golfe de Manaar étant assez largement ouvert sur l'océan, des perturbations dans la circulation des eaux, comme l'apport d'eaux de qualités différentes, plus froides, plus salées, par exemple, au moment où les larves sont à l'état de vie pélagique, peut entraîner la mort en totalité, de ces dernières. La reconstitution des « bancs » se fera de nouveau lorsque des conditions favorables seront réalisées, à la même époque, pour la vie de larves provenant de la reproduction d'autres « bancs » de la baie, qui n'ont pas été détruits.

Mais il est certain que si l'apport d'eaux du large peut avoir une telle influence sur la prospérité des « bancs » côtiers, il en est de même de l'apport d'eaux douces du continent qui peut avoir, par moments, des conséquences catastrophiques sur la prospérité des bancs d'Huîtres perlières.

Le cycle complet de la vie des Huîtres perlières est lié à la réalisation de conditions moyennes d'équilibre entre les eaux de haute mer et les eaux côtières.

*
* *

En 1929, Pearson, Malpas et Kerkham ont fourni un long rapport sur les Huîtres perlières de Ceylan. Il est nécessaire d'examiner ce qu'ils disent concernant l'âge et la vitesse de croissance ainsi que les conditions du milieu.

Ils ne sont pas d'accord avec les anciens auteurs en ce qui concerne l'âge et la période de reproduction de ces Huîtres perlières. Ils reprennent la question. Ils donnent des chiffres concernant la longueur, la largeur, l'épaisseur et le poids pour différents stades de croissance de la même génération d'Huîtres de novembre 1921 à mars 1925. Les voici :

	Longueur (en mm)	Largeur (en mm)	Épaisseur (en mm)	Poids (en grammes)
Novembre 1921	30	28,4	10,7	5
Mars 1922	37,9	29	13,9	10,7
Novembre 1922	48,6	42,4	19	21,8
Mars 1923	52,3	46,2	21,1	30,3
Novembre 1923	62	53,8	24,9	42
Mars 1924	65,6	58,3	27	52,3
Novembre 1924	72,9	63,4	30,4	71,7
Mars 1925	74,6	66,6	32,2	81

Les courbes tracées à partir de ces chiffres permettent, disent les auteurs, de trouver l'âge d'une Huître donnée, mais seulement entre 15 et 39 mois. En dehors de ces limites, il y a de trop grandes erreurs.

Je relève cependant cette observation des auteurs, que les chiffres donnés ci-dessus sont des moyennes d'un grand nombre d'Huîtres mesurées et « that is unlikely that a single oyster would agree in all four dimensions with the above ». De telle sorte que si nous récoltons une Huître et que nous voulions connaître son âge, il est impossible de la rapporter à l'un des cas ci-dessus.

D'après d'autres observations, et en se servant de ces courbes, les auteurs sont amenés à penser qu'il y aurait deux pontes par an : en juillet-août puis en décembre-janvier, c'est-à-dire pendant la mousson de Sud-Ouest puis pendant la mousson de Nord-Est. Ceci confirmerait, disent-ils, les conclusions de Hornell. Mais les auteurs ajoutent : « Since, however, oysters of all intermediate size occur with those of the more prononced sizes given above, these two spawning period run into each other, and thus produce two overlaps, the one during april-may... and the other during september-october ».

Je dois faire remarquer que cette méthode basée sur la mesure des dimensions et des poids des Huîtres récoltées ne tient pas compte du fait que dans une même ponte, les œufs ne donnent pas tous naissance à des Huîtres de mêmes dimensions. Les unes restent naines, les autres moyennes; d'autres deviennent géantes. A mon avis, la seule bonne méthode pour connaître l'époque de la reproduction, est d'examiner au microscope, journellement et pendant toute l'année, l'état des glandes génitales. On se rend alors parfaitement compte quand les produits sont à maturité et quand ils sont pondus. Quant à l'âge des Huîtres récoltées, c'est une question plus difficile à résoudre. Elle ne peut l'être que par une étude attentive du nombre de « lamelles de croissance » sécrétées dans le cours de l'année.

Mais revenons aux considérations développées par les auteurs précédents. Ils notent, comme beaucoup d'autres, que dans les régions tempérées il n'y a qu'une émission au moment de la plus forte chaleur, mais que dans les régions tropicales où les différences ne sont pas très grandes entre l'hiver et l'été, il y a deux émissions. J'ai montré que pour les Tuamotu, ceci est absolument erroné. Je ne dis pas, ne l'ayant pas contrôlé, qu'il ne peut pas en être autrement ailleurs. Mais je relève l'observation suivante des auteurs : *Placuna placenta* (qui vit dans des eaux peu profondes du lac Tamblegam, Trincomalay) rejette ses produits génitaux uniquement lors de la période des grandes pluies en décembre et janvier. Je constate que c'est exactement ce qui se passe aux

Tuamotu pour la plupart des organismes marins. Et je pense qu'il pourrait bien en être de même pour l'Huître perlière de Ceylan !

Dans le golfe de Manaar où sont faites les observations, les auteurs notent que la mousson de Sud-Ouest, de la fin d'avril jusqu'en août, amène les eaux océaniques de haute salinité et de basse température dans le golfe. Je serais personnellement bien étonné que ces conditions fussent favorables à la reproduction des organismes marins !

La mousson de Nord-Est introduit dans le golfe les eaux de basse salinité du détroit de Palk qui, à cette époque, reçoit des quantités considérables d'eaux auxquelles viennent se mélanger les eaux douces abondantes tombant sur le Nord de Ceylan à cette période. Ce sont là des conditions favorables à la reproduction des organismes marins vivant dans ces zones.

Pinctada radiata (LEACH) dans le golfe Persique.

La richesse des fonds du golfe Persique est bien connue. Dans l'histoire on en parle autant que de ceux de Ceylan. Ce sont parmi les plus riches du monde entier. Il suffit de voir comment se présentent les conditions géographiques pour le comprendre. Dans une mer qui n'est qu'une immense baie, toutes les larves pélagiques provenant des œufs pondus par les Huîtres mères, fixées sur le fond, y demeurent; elles ne sont pas entraînées au large. Ceci assure une reproduction intense. Mais fort heureusement les pluies ne sont pas exagérées, l'apport d'eau douce n'est pas trop grand.

Les « bancs » ne sont pas dans le fond de la baie où les eaux douces sont trop abondantes, mais à l'entrée de la baie, à l'endroit précis où le mélange des deux eaux correspond aux besoins précis de l'œuf pour son développement.

La côte méridionale du golfe Persique, concave vers le Nord, est divisée en deux par la presqu'île de Katar. C'est dans la portion méridionale que se trouvent les bancs les plus importants. Il y en a quelques-uns seulement au Nord de la presqu'île de Katar; l'archipel de Bahrein est le centre principal d'armement pour la pêche dans cette seconde zone.

Dans toute cette région du golfe Persique, les fonds sont faibles : 40 à 60 m au plus; en général de 20 à 30 m. Il y a, au large, des hauts-fonds et des îlots émergés. En général, la mer est calme, l'eau pure est d'une transparence absolue. On voit le fond jusqu'à 15 et 20 m.

La température de l'air en hiver est de 19-21 °C et en été de 33 °C environ (quelquefois 36-37 °C).

En 1954, GOKHALE, EASWARAN et NARSIMHAN ont étudié la vitesse de croissance de cette espèce dans le golfe de Kutch. Ils ont pris comme base la formation des lamelles de croissance ou plus exactement l'arrêt de sécrétion de la lamelle qui est accompagné d'un léger épaississement lequel constitue un point de repère facile à observer le plus souvent. Ils ont constaté que ces épaississements semi-circulaires prenaient naissance en été lorsque la croissance cesse. Ils ont observé que la croissance des Huîtres perlières du golfe de Kutch était vigoureuse entre novembre et février lorsque la température de la mer varie de 23-27 °C. Pendant les mois d'été, quand la température est plus haute, la croissance cesse. Mais ils insistent sur le fait que la différence de température entre l'hiver et l'été n'est pas tellement grande et ils considèrent qu'on ne peut attribuer au facteur température la différence si nette de croissance entre les deux saisons.

Les auteurs ne pensent pas non plus que la salinité de l'eau soit en cause, car ils n'ont pas constaté de fluctuations appréciables de celle-ci dans la zone observée. Ils croient plutôt à un facteur biologique d'origine interne. Mais d'autres recherches sont nécessaires, à leur avis, pour résoudre la question.

Les Huîtres perlières de cette région croissent rapidement jusqu'à 4 ans; après, la vitesse de croissance diminue. La maturité sexuelle serait atteinte à l'âge de 3 ou 4 ans. Elles semblent au total vivre 7 ou 8 ans.

Pinctada anomioides (Reeve).

(Pl. X-XI. Fig. 5 dans le texte.)

1857. *Avicula anomioides* Reeve, Reeve, Conch. Icon., X : *Avicula*, pl. IX, sp. 26.
1857. *Avicula placunoides* Reeve, Reeve, id., pl. XVII, sp. 68.
1872. *Avicula placunoides* Reeve, Dunker, in Martini et Chemnitz, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 51, tab. 17, fig. 6.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *concinna* Dunker, Dunker, id., p. 52, tab. 18, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *anomioides* Reeve, Dunker, id., p. 54, tab. 18, fig. 6.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *anomioides* (Reeve), Jameson, Proc. Zool. Soc. London, 1, 1901, p. 384.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *placunoides* (Reeve), Jameson, id., p. 392.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *concinna* (Dunker), Jameson, id., p. 393.
1932. *Pinctada anomioides* (Reeve), Prashad, « Siboga » Exped., LIII c, Pelecypoda, p. 100, pl. III, figs. 5-8.
1933. *Pinctada anomioides* (Reeve), Prashad et Bhaduri, Records Indian Museum, t. XXXV, p. 172.
1939. *Pinctada placunoides* (Reeve), Iredale, Great Barrier Reef Exped., Sc. Rep., vol. V, n° 6 : Mollusca, part. 1, p. 337.
1939. *Pinctada anomioides* (Reeve), Iredale, id., p. 339.

Cette espèce a des dents à la charnière.

Elle est très mal connue. Et cependant elle semble assez commune et largement répandue. Nous en avons, en effet, une assez belle collection de nombreux individus de toutes tailles, du Pacifique aussi bien que de l'océan Indien.

Nos exemplaires se rapportent, au premier examen, à la forme décrite par Dunker sous le nom d'*Avicula concinna,* malheureusement d'origine inconnue. Mais nous en avons des exemplaires que l'on peut comparer, par la forme extérieure, à l'*A. anomioides* ou à l'*A. placunoides* de Reeve. Il n'y a pas tellement d'espèces de cette taille qui atteignent une forme presque ronde, comme celle-ci. Mais il y a, avec les dessins de Reeve, des différences de couleurs qui laissaient des doutes. Ayant demandé à M. Dance du British Museum de me faire calquer les impressions musculaires de tous les types du British Museum de Londres, j'ai été frappé de la similitude des impressions musculaires. J'ai alors adressé à M. Dance, des exemplaires de mes échantillons pour une comparaison plus minutieuse. Il a confirmé mon hypothèse dans les termes suivants : « The two specimens... you sent have been compared with the type specimens of *Pinctada anomioides* Reeve et *P. placunoides* Reeve. Compared with *anomioides*, your specimens are very similar. The muscle impressions are the same shape and relatively in the same position on the shell. The « limb » areas are coloured in much the same way. There is a greenish tinge towards the umbo exteriorly on both. Compared with *placunoides*, although the muscle impressions are the same shape they are relatively nearer the umbo in *placunoides*. There is no greenish tinge in *placunoides* towards the umbo, but there are strong rays of a dark reddish colour. The « limb » areas are the same as in your specimens. It seems that « *concinna* » is the same as *anomioides* and possibly the same as *placunoides* ».

La position relative de l'impression musculaire dépend de la forme de la coquille, en liaison souvent avec ses conditions extérieures de croissance. Ce n'est donc pas une différence importante.

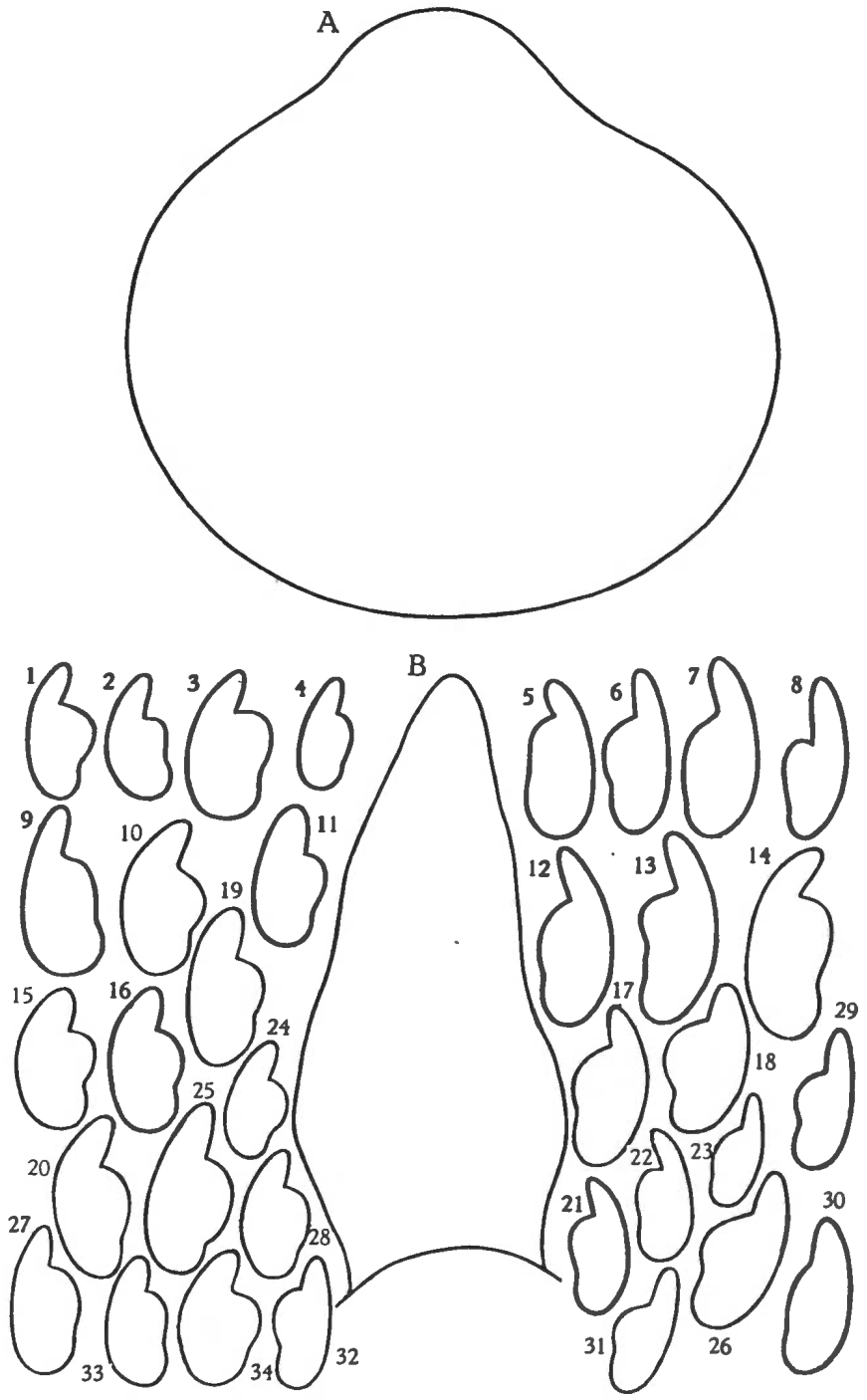


FIG. 5.

A. — Vue en plan d'une valve de la prodissoconque de *Pinctada anomioides* (REEVE) (×330).

B. — Vue de la membrane anale étalée de *Pinctada anomioides* (REEVE) (×32).

1. Impression musculaire du « type » (à Londres) de *P. anomioides* (REEVE).
2. Impression musculaire du « type » (à Londres) de *P. placunoides* (REEVE).
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Impressions musculaires d'exemplaires des Philippines (récoltés par M. MARCHE).
15, 16, 17. Diego Suarez (M. ROUSSEAU).
18, 19. Ile Maurice (Dr JOUSSEAUME).
20, 21, 22. Nhatrang, Viet-Nam (Institut océanographique).
23, 24. Abyssinie (M. LEFÉBURE).
25, 26, 27, 28, 29, 30, 31. Nouvelle Calédonie (M. RISBEC, M. REYNALD, M. MARIE et M. BALANSA).
32, 33, 34. Iles Seychelles (M. BOIVIN).

La grande difficulté que j'éprouvais pour assimiler les échantillons à ma disposition à *Pinctada anomioides*, bien que l'impression musculaire et certains caractères de forme extérieure soient communs, résidait dans le fait que *P. anomioides* figurée par REEVE, comporte des raies vertes à l'extérieur. Or mes échantillons, dans l'ensemble, ont des raies violet foncé sur un fond gris. Toutefois les deux échantillons que j'ai adressés à M. DANCE montrent qu'au début de sa croissance, sur 2 ou 3 cm, la coquille avait des rayons verts.

Mais tout de même, dans l'ensemble toutes les coquilles à notre disposition, provenant de localités très variées : Seychelles, Nouvelle-Calédonie, Viet-Nam, île Maurice, Diego-Suarez, îles Philippines, sont extérieurement du type « *concinna* ». Elles ont de plus ou moins nombreuses, et plus ou moins larges, raies violet foncé, séparées par des raies blanches. A l'intérieur le limbe montre ces mêmes raies violet foncé et blanches. Quelquefois le violet foncé s'étale sur le bord externe de la nacre, réunissant les rayons foncés à leur jonction avec la nacre. On n'a jamais le limbe violet-noir de la *Pinctada nigra*.

De l'île Maurice nous avons un échantillon ocre, avec des raies violettes très légèrement marquées.

En 1932, PRASHAD dit avoir comparé les jeunes échantillons du « Siboga » avec ceux de l'île Bazaruto étiquetés sous ce nom au British Museum.

En 1933, PRASHAD et BHADURI ont donné une longue description d'échantillons à leur disposition provenant des côtes de l'Inde qu'ils ont rapportés à cette espèce. En ce qui concerne la pigmentation extérieure ils disent : « vary from almost white, yellow, light brown to green in colour; they often have a number of rays of a lighter colour radiating from the umbonal area to the margins...

» In fresh shells from the Mergui Archipelago there are rather low and hardley prominent scaly imbrications of a light brownish colour along the lower margin. »

Les auteurs font, par ailleurs, des remarques pertinentes et n'admettent pas le point de vue de COOK (1886) qui a mis cette espèce en synonymie de *Pinctada vulgaris*. Je suis bien de leur avis.

La prodissoconque de cette espèce est relativement petite; l'umbo est étroit et peu proéminent. La courbe de l'un des côtés est un peu plus fermée que l'autre; elle n'est donc que légèrement asymétrique.

Le muscle adducteur a quelque ressemblance avec celui de *Pinctada nigra*. Toutefois comme on pourra le voir en comparant les dessins reproduisant les impressions musculaires, le processus supérieur du muscle adducteur a le sommet arrondi tandis qu'il est en pointe chez *P. nigra*. Il dépasse assez longuement l'impression du muscle rétracteur qui est assez important et provoque dans l'impression musculaire de *P. anomioides* une proéminence, une « bosse » plus importante, dans l'ensemble, que chez *P. nigra*.

Sa prodissoconque bien différente de celle de *Pinctada nigra* aussi bien que son impression musculaire permettent de reconnaître facilement cette espèce.

Sa membrane anale que j'ai pu observer grâce à l'obligeance de M. SERÈNE qui m'a adressé des exemplaires frais, a quelque ressemblance avec celle de *Pinctada nigra*. Toutefois chez *P. anomioides*, la membrane anale, quoique conique, est plus large à la base et moins haute. Chez *P. nigra* elle est plus fine et plus longue.

Cette espèce vit dans la zone équatoriale de l'indo-Pacifique de Nouvelle-Calédonie à Diego-Suarez et Bazaruto. Mais il n'est pas encore bien certain qu'elle soit en mer Rouge, ce qui serait assez étonnant. Je ne l'ai pas trouvée en Océanie française. Nous l'avons des Philippines.

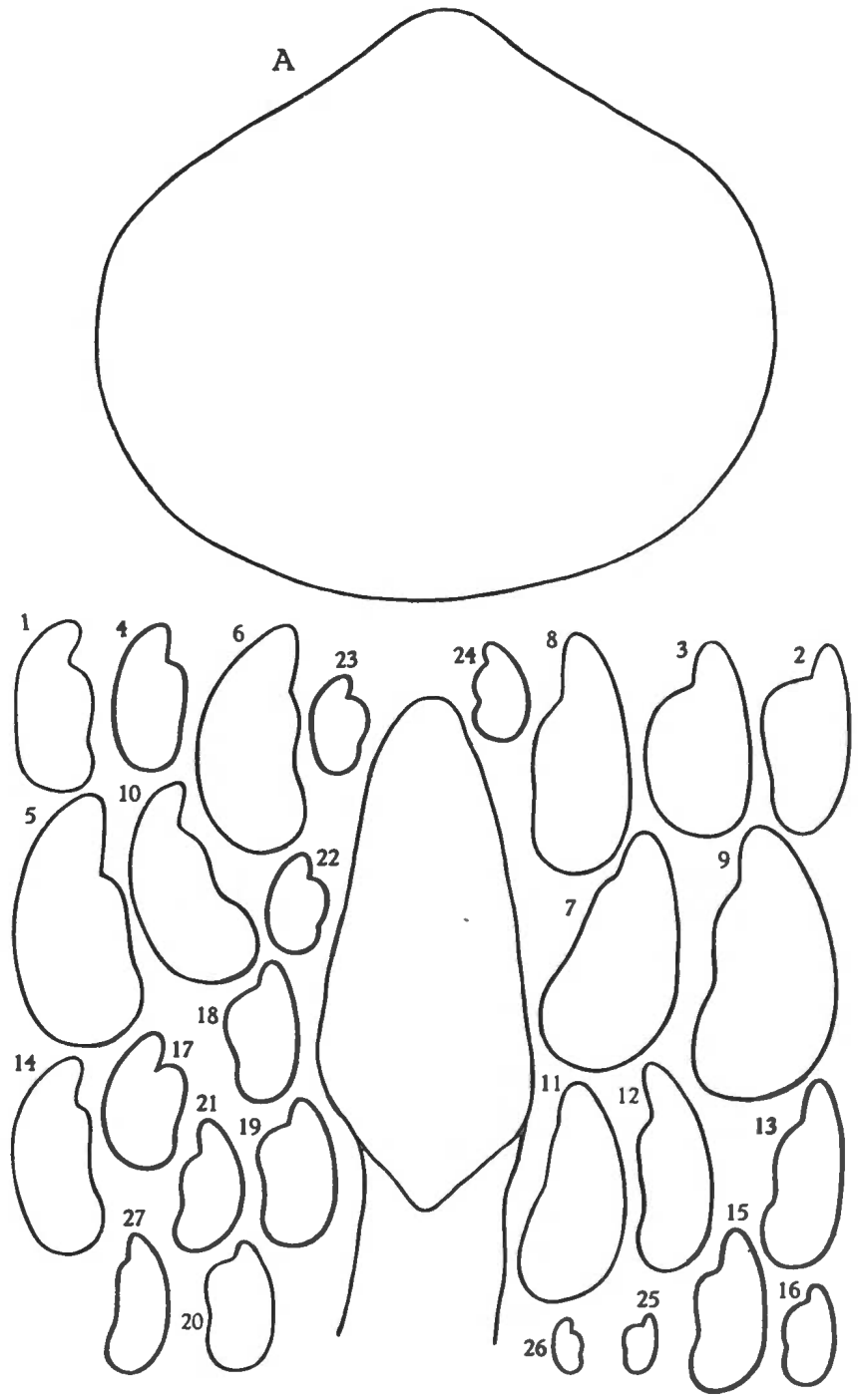


FIG. 6.

A. — Vue en plan d'une valve de la prodissoconque de *Pinctada martensi* (DUNKER) (×330).

B. — Vue de la membrane anale étalée de *Pinctada martensi* (DUNKER) (×22).

1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Impressions musculaires d'exemplaires du Japon (don des établissements GUÉRAULT et LEMARINIER; Andeville et Paris, 1960).

2. Japon. Collection MESSAGER.

3, 4, 16, 18, 22, 23, 24, 25. Japon. Collection JOUSSEAUME, 1920 et 1921.

15, 17, 19, 20, 21. Japon. DIBOWSKY, 1880.

27. Japon. Calquée sur l'échantillon du British Museum à Londres, *Avicula fucata* (GOULD), décrit par REEVE, pl. XVII, sp. 74.

Pinctada martensi (DUNKER).

(Pl. XII-XIII. Fig. 6 dans le texte.)

1857. *Avicula fucata* GOULD, REEVE, Conch. Icon., X : *Avicula*, pl. XVII, fig. 74.
1869. ? *Avicula pica* (GOULD), LISCHKE, Japan. Meer. Conch., vol. I, p. 161, et vol. III, p. 112.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *fucata* GOULD, DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 49, tab. 17, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *japonica* DUNKER, DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 66, tab. 23, fig. 2 et 3.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *martensii* DUNKER, DUNKER, id., p. 79.
1939. *Pinctada martensii* (DUNKER), T. TANAKA, Journ. Imp. Fish. Inst., vol. XXVI, n° 2, pp. 57-62.
1954. *Pinctada martensi* (DUNKER), HIRASE et TAKI, an illustr. handb. shells... Japanese islands and adjacent territory, pl. 6, fig. 2.
1955. *Pinctada martensii* (DUNKER), KIRA, coloured illustrations of the shells of Japan, pl. 46, fig. 3, *a*, *b*.
1958. *Pinctada martensi* (DUNKER), Y. TANAKA, The Venus (Japan. Journ. Malacol.), vol. 19, n° 3-4, p. 215.
1959. *Pinctada martensii* (DUNKER), MATSUI, Bull. Nippon Inst. scient. Res. on pearls, n° 3, 1959, art. n° 57.

Cette espèce a des dents à la charnière.

Par les caractères extérieurs de la coquille, elle se rapproche beaucoup de *Pinctada radiata*. C'est pourquoi les auteurs n'ont pas su reconnaître sa vraie valeur systématique. JAMESON, par exemple, en 1901, dit être persuadé qu'une connaissance plus approfondie nous amènera à reconnaître qu'elle n'est qu'une forme locale de *P. vulgaris* de laquelle elle différerait principalement par sa plus petite taille et par la prédominance de taches brunes et blanches dans la couleur extérieure. Le limbe intérieur serait tacheté de jaune-ocre et de brun chocolat au lieu de rose et rouge pourpre comme dans les échantillons typiques de *P. vulgaris*. La forme, la texture et l'« iridescence », le dessin des taches extérieures sont comme chez *P. vulgaris*, dit-il.

Bien entendu, il y a quelque chose de vrai dans ces considérations et sur la base des caractères extérieurs les deux espèces se ressemblent beaucoup. Mais de toute évidence nous sommes en présence de deux espèces différentes. Il suffit de voir les impressions des muscles adducteurs pour reconnaître, à première vue, les deux espèces. Même chez les très jeunes exemplaires de 8 ou de 12 mm de haut on reconnaît tout de suite cette impression musculaire épaisse et haute, différant totalement de celle de *Pinctada radiata*. Chez les vieux exemplaires (8×7 cm) qui peuvent atteindre une taille aussi grande que ceux de *P. radiata*, le caractère s'exagère et l'on a une large impression musculaire très longue, occupant une place importante dans la face interne des valves de la coquille.

Dans l'ensemble, la coquille est un peu plus droite, moins oblique que celle de *Pinctada radiata*.

Nous avons un exemplaire, provenant de la Collection JOUSSEAUME, qui est brun rouille. C'est bien sa couleur naturelle; il ne présente aucun dessin, aucune tache extérieure, ni sur le limbe intérieur.

La prodissoconque a été longuement décrite et figurée par Y. TANAKA en 1957. Elle est différente de celle de *Pinctada radiata*. Elle est presque ovale, légèrement contractée antérieurement; c'est-à-dire qu'elle n'est pas tout à fait symétrique : la courbe postérieure est un peu plus ouverte que l'antérieure. L'umbo est très proéminent.

La membrane anale n'était pas connue. J'ai écrit au Dr MATSUI de m'en adresser un dessin, ce qu'il a fait; je l'en remercie. Mais entre-temps, j'ai reçu du matériel du Japon. Cela m'a permis d'obtenir un dessin de la membrane anale exactement semblable à celui que m'avait communiqué le Dr MATSUI. La membrane anale est bien spéciale, différente de celles de *Pinctada radiata* ou de *P. chemnitzi* dont elle se rapprocherait le plus. C'est une longue languette, arrondie au sommet.

Répartition géographique.

C'est une espèce propre au Japon. Bien entendu, on ne la trouve que dans les baies aux eaux calmes, ouvertes face à la mer, situées au Sud du 35°10'N (Kominato, Chiba Prefecture) sur la côte du Pacifique et 37°10'N sur la côte de la mer du Japon (Nanao, Ishikawa Prefecture). Ces baies reçoivent des eaux chaudes. Leur fond est fait de rochers ou de graviers.

Ce n'est donc pas une espèce tropicale ou sub-tropicale comme les autres. Elle supporte d'assez grandes variations de température et en particulier une température assez basse en hiver. En effet, dans la baie d'Ago dans la préfecture de Mie, on note environ 29 °C en été et 8 °C en hiver. Elle est donc différente, physiologiquement, de celles que nous avons examinées précédemment. Nous en avons un autre exemple d'isolement géographique avec *Pinctada capensis*, dans l'autre hémisphère.

BIOLOGIE DE *PINCTADA MARTENSI* (DUNKER).

Elle vit fixée par son byssus à des rochers, des coquilles, etc. Elle forme des concentrations ou bancs naturels dans des zones favorables qui se trouvent dans les profondes baies de la côte sud du Japon, communiquant plus ou moins largement avec la haute mer. Elle s'y développe de 1 à 10 m de profondeur.

L'expérience de l'élevage expérimental des Huîtres perlières pour la greffe, en vue d'obtenir des perles de culture, a démontré que l'Huître croît dans des endroits situés à 3 ou 4 m de profondeur, à proximité des points où se déversent de petites rivières ou ruisseaux d'eau douce. C'est en effet l'apport d'eau douce qui provoque dans la mer, un développement abondant d'organismes planctoniques, formant la nourriture des Huîtres.

Reproduction. Croissance.

Les sexes sont séparés. Il y a des mâles et des femelles. Les produits sont rejetés dans l'eau où la fécondation de l'œuf, par le spermatozoïde, a lieu.

R. WADA et S. WADA (1939) ont montré que cette Huître pouvait changer de sexe d'une année à l'autre. Des mâles sont devenus femelles. Le changement de sexe n'a pas lieu au cours de la période de reproduction comme cela se produit chez certaines Huîtres comestibles du genre *Ostrea*.

L'œuf a 0,048 mm de diamètre lorsqu'il est à maturité. Il est rejeté dans l'eau quand la température de celle-ci atteint 20 à 28 °C et un pH (mesure de l'alcalinité-salinité de l'eau indiquée par la concentration en ions d'hydrogène) d'environ 7,8 (7 = neutralité; au-dessus de 7 il y a alcalinité; au-dessous de 7, il y a acidité).

Cette émission des produits génitaux a lieu en été. Elle commence à la fin du mois de juin ou au début de juillet. Elle est habituellement terminée au commencement du mois d'août. La fécondation artificielle a été réalisée au laboratoire par KOBAYASHI à une température de 28 °C et un pH de 8,6. Le développement de l'œuf conduit à la formation d'une larve, 4 heures et demie après la fécondation. Cette larve a 0,05 × 0,066 mm, Elle se développe progressivement et ce n'est qu'au bout de 20 jours qu'elle atteint son développement complet. Ses dimensions sont alors de 0,391 × 0,443 mm. Pendant toute cette période la larve est pélagique. Elle est entraînée par les courants. Elles se nourrit de petits organismes de quelques millièmes de millimètres de diamètre. Ainsi pendant 20 jours elle vit indépendante du fond où vit la mère et où elle vivra plus tard. Car au terme de cette vie planctonique, elle se fixera sur un support approprié qui peut être sur le fond, mais aussi bien en suspension dans l'eau.

Une baie favorable à leur croissance ne l'est pas obligatoirement à leur reproduction, plus exactement à la fixation des larves. En effet, leur propagation dépend des courants en relation avec les conditions topographiques de la baie.

Des renseignements ont été obtenus par YAMAGOUCHI sur la croissance après ce stade, c'est-à-dire sur la croissance au début du développement de l'adulte.

Croissance post-larvaire de *Pinctada martensi*.

Age.	Longueur en mm.	Age.	Longueur en mm.
1 mois	6	3 ans	70
2 mois	9	4 ans	78
3 mois	17	5 ans	81
6 mois	31	6 ans	82
1 an	45	7 ans	82,5
2 ans	59	8 ans	83

Nous remarquons qu'elle croît assez rapidement au début et jusqu'à 4 ans environ. Puis après, de 5 à 8 ans, sa croissance est très faible.

Les baies de la côte sud-est du Japon.

C'est surtout dans les baies bien abritées du Sud-Est du Japon que se trouvaient les bancs naturels de cette espèce d'Huître perlière. Les baies d'Ago et de Gokasho sont les plus importantes. Les districts de Shima et d'Ise les contiennent presque tous. Il y en avait encore à Tanabi (préfecture de Makayama) et dans la baie d'Omura près de Nagasaki. Sur l'autre côte du Japon, baignée par la mer du Japon, il faisait trop froid l'hiver; cependant il existait un gisement en un point abrité, près de la péninsule de Noto (préfecture d'Ishikawa). Dans ces immenses baies, extrêmement bien abritées, assez ouvertes cependant sur l'océan, la mer pénètre largement; mais des quantités d'eau douce appréciables viennent tempérer la salinité de l'eau du large. Dans la baie d'Ago la densité de l'eau est de 1.024 en été. Elle peut descendre très bas en hiver : 1.008-1.010.

Voici d'après KOBAYASHI (1948) les températures relevées au cours de l'année dans la baie d'Ago-Wan.

Températures de l'eau à Ago-Wan.

Période	Température moyenne en °C	
	Surface	Fond
1946		
Août	29,3	28,6
Septembre	23,5	22,4
Octobre	22,6	23,8
Novembre	15,5	18,8
Décembre	12,0	13,0

Période	Température moyenne en °C	
	Surface	Fond
1947		
Janvier	8,4	10,3
Février	8,2	9,2
Mars	10,7	11,2
Avril	14,3	13,9
Mai	17,5	17,1
Juin	20,4	20,3
Juillet	25,3	24,5
Août	27,9	25,9
Septembre	23,7	23,3
Octobre	18,9	20,1
Novembre	14,3	15,5
Décembre	10,0	10,7

Pinctada shimizuensis S. K. WADA et R. WADA.

1953. *Pinctada shimizuensis* S. K. WADA et R. WADA, Journ. Ocean. Soc. Japan, vol. 8, n° 3-4.

Les auteurs ont récolté une nouvelle *Pinctada*, distincte de *P. martensii* par la forme des valves de sa coquille. Cette récolte a été faite dans la baie de Shimiza, Shizuoka Prefecture (138°30'E, 35°N).

Cependant, disent-ils, étant donnée la possibilité de variation de la coquille, chez *Pinctada martensii*, il était difficile de savoir si la nouvelle forme était une espèce distincte ou une simple variété de l'Huître perlière japonaise.

Mais les auteurs ont fait des expériences très intéressantes de croisement. Et ils considèrent qu'on est en présence de deux espèces bien différentes.

Quand les spermatozoïdes de cette espèce sont utilisés pour féconder les œufs de *Pinctada martensii*, une différence très marquée (supérieure à 70 %) est observée entre le nombre des hybrides constitués et celui résultant de la fécondation des œufs de *P. martensii* par les spermatozoïdes de cette même espèce. La fécondation est obtenue dans l'eau de mer ammoniacale.

Les auteurs supposent que *Pinctada martensii*, dans la nature, est à maturité avant *P. shimizuensis*.

Voici la description qu'ils donnent de cette nouvelle espèce :

« Coquille de taille moyenne, atteignant 9 cm de diamètre (1), forme sub-quadrangulaire, plutôt comprimée, valve droite nettement plate. Charnière plutôt longue et étroite; présence d'une paire de dents antérieures, quoique faiblement apparentes; dent latérale pas nette.

(1) *Pinctada martensii* ne paraît pas atteindre cette taille. Jusqu'ici on n'a pas trouvé d'échantillons d'aussi grande taille.

Processus postérieur de la charnière généralement très prononcé, avec une indentation ventrale de ce processus. L'extérieur des valves est généralement gris jaunâtre, teinté de rose à la surface; quelquefois, spécialement dans les jeunes coquilles, une coloration vert noirâtre ou rouge brunâtre s'y ajoute. Les bandes radiaires noir sépia sont complètement absentes. Les lamelles sont proéminentes au bord extérieur de la coquille; les bords libres des lamelles sont profondément et irrégulièrement plissées avec une teinte rouge. La nacre est blanc argent brillant, toute la surface intérieure de la nacre ayant la même teinte. » Elle vit par 10-12 m de profondeur.

Les auteurs ne décrivent là que des caractères somatiques très variables chez les autres espèces. Les figures qu'ils donnent ne sont pas très nettes. On peut tout de même avec beaucoup de difficulté apercevoir le contour de l'impression musculaire. Elle est assez épaisse au centre; le processus supérieur ne semble pas très long ni très large. C'est une impression musculaire qui ressemble assez à celle de *Pinctada martensii*. Mais l'observation est trop superficielle pour en tirer une conséquence. Je n'ai pas pu obtenir communication d'exemplaires de cette espèce.

Pinctada nigra (GOULD).

(Pl. XIV-XVI. Fig. 7-8 dans le texte.)

1850. *Avicula nigra* GOULD, GOULD, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 3, p. 309.
1852. *Avicula nigra* GOULD, GOULD, « Wilke's U. S. Exploring Exped... 1838-1842 », vol. 12 : Mollusca and Shells (Atlas, 1856), p. 438, pl. 40, fig. 554.
1852. *Avicula atropurpurea* DUNKER, DUNKER, Zeit. f. Malakozool., 9 Jahr., p. 76.
1857. *Avicula flexuosa* REEVE, REEVE, Conch. Incon., X : *Avicula*, pl. IV, sp. 4.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *sheepmakeri* DUNKER, DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 6, tab. 1, fig. 1.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *reentsii* DUNKER, id., p. 9, tab. 2, fig. 1 et 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *atropurpurea* DUNKER, id., p. 14, tab. 3, fig. 3.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *flexuosa* (REEVE), DUNKER, id., p. 21, tab. 6, fig. 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *tristis* DUNKER, id., p. 44, tab. 14, fig. 3.
1901. *Margaritifera natalensis* JAMESON, JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, 1, p. 382.
1901. *Margaritifera flexuosa* (REEVE), JAMESON, id., p. 383.
1901. *Margaritifera atropurpurea* (DUNKER), JAMESON, id., p. 384.
1901. *Margaritifera tristis* (DUNKER), JAMESON, id., p. 384.
1901. *Margaritifera nigra* (GOULD), JAMESON, id., p. 392.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *reentsii* (DUNKER), JAMESON, id., p. 393.
1929. *Pteria* (*Pinctada*) *reentsi* (DUNKER), LAMY, Bull. Mus. Hist. Nat., 2e série, t. 1, n° 1, p. 113.
1929. *Pteria* (*Pinctada*) *nigra* (GOULD), LAMY, id., p. 116.
1933. *Pinctada atropurpurea* (DUNKER), PRASHAD et BHADURI, Records Indian Museum, t. XXXV, p. 173.

Cette espèce possède des dents cardinales.

Nous en avons une belle collection; aussi sommes-nous étonné de constater que dans la littérature, elle soit si mal connue, d'autant plus qu'elle a des caractères assez nets. REEVE (pl. IV, sp. 4), sous le nom d'*Avicula flexuosa*, donne un dessin en couleur extrêmement beau et net de sa forme et couleur extérieure. D'autres auteurs la signalent sous le nom d'*A. atropurpurea* ou d'*A. tristis*, comme DUNKER. Et nous arrivons à cette situation invraisemblable que JAMESON, en 1901, considère *A. nigra* comme une espèce douteuse.

Cependant GOULD l'avait bien définie et dessinée. Il a commis toutefois une erreur puisqu'il dit qu'elle n'a pas de dents. Or elle en a. Mais son échantillon paraît épaissi, gérontique. Effectivement nous en avons, dont les dents ont disparu.

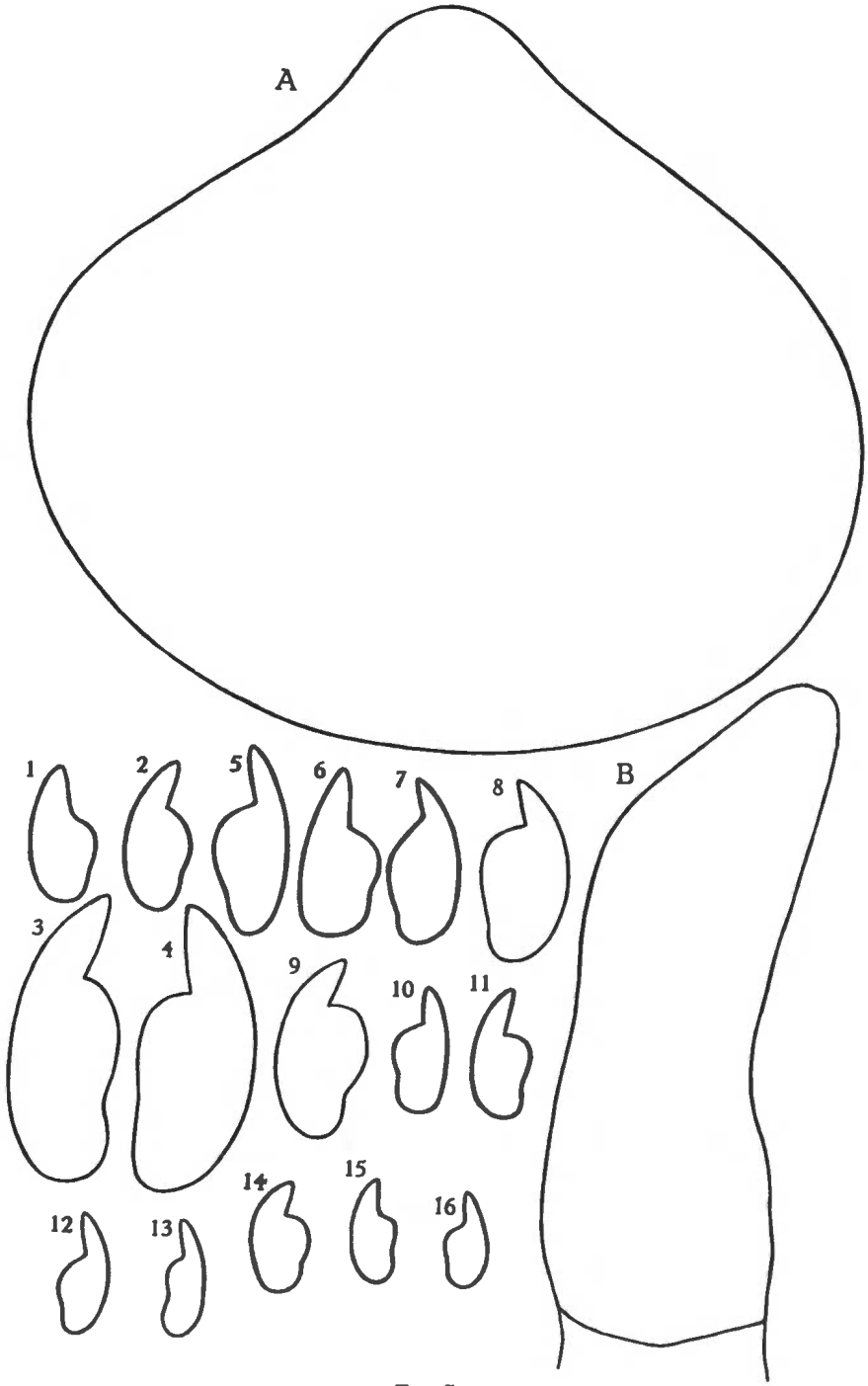


FIG. 7.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada nigra* (GOULD) (×330).

B. — Membrane anale, étalée, de *Pinctada nigra* (GOULD) (×35).

1. Impression musculaire du « type » d'*Avicula nigra* GOULD (U.S.N. Museum, Washington, 5939). Singapour.
2. Impression musculaire du « type » d'*Avicula flexuosa* REEVE [British Museum (N.H.) Londres]. Cape Hillsborough, North Australia.
3, 4. Impressions musculaires du « type » d'*Avicula (Meleagrina) sheepmakeri* DUNKER (collection ARNOLD, Berlin, République Démocratique allemande).
5, 6. Impressions musculaires du « type » de *Pteria (Margaritifera) natalensis* JAMESON [British Museum (N.H.) Londres]. Umkomaas, près Durban.
7, 8, 9. Impressions musculaires des « paratypes » de *Pteria (Margaritifera) natalensis* JAMESON [British Museum (N.H.) Londres].
10, 11. Sans origine. Dr JOUSSEAUME, 1921.
12, 13, 14. Cochinchine. M. BALLOT.
15 ,16. Sur pierres ponces du Krakatoa flottant en mer. M. MARIE.

Gould la définit ainsi : « Shell small, thin dolabriform, slightly antrorsely curved, height and lenght about equal, surface somewhat squamous near edge; colour blue black; valves nearly flat, right one most so; auricle very small triangular; dorsal edge straight, a little produced at tip; posterior edge emarginate near summit, then descending, curves gently forwards; basal edge slightly curved; anterior edge circularly rounded; deeply emarginate below ear; byssus notch deep, fissure-like, edge crenulate; byssus tubercle very small. Nacre bluisch-white; the dark purplish-black substance extending far beyond; no visible teeth.

» Length two inches and three-fourth; height two inches; breadth half an inch. »

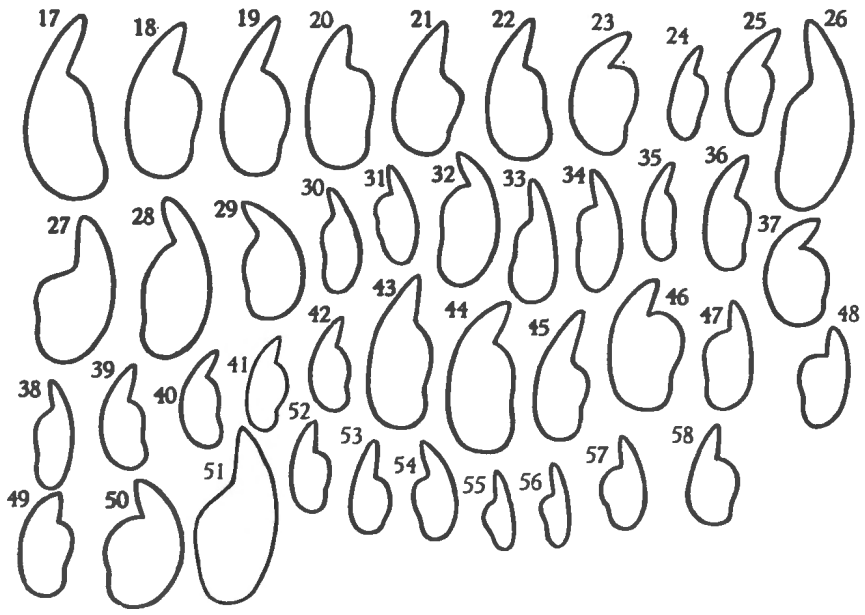


Fig. 8.

17 à 42 inclus. Impressions musculaires de *P. nigra* (Gould). Nhatrang (Viet Nam).
43 à 51 inclus. Philippines. M. Marche.
52 à 58 inclus. Nouvelle-Calédonie.

Les descriptions de cet ordre, d'apparence très précise, ne s'adressent qu'à un échantillon et ne définissent pas l'espèce. Ce sont des caractères exceptionnels, accidentels, qui sont souvent mis en évidence. Tel est le cas de l'absence de dents.

Bien entendu on reconnaît au passage des caractères que l'on trouve dans tel ou tel autre échantillon. Mais l'ensemble, l'espèce, est beaucoup plus complexe dans la multiplicité de ses formes extérieures, de ses variations individuelles des caractères somatiques en liaison avec les conditions de vie de l'organisme dans des milieux différents; de la variation de sa pigmentation soit in toto soit dans le dessin. Et les vrais caractères spécifiques demandent à être mis en évidence.

Commençons l'examen de notre collection par les jeunes échantillons, dont nous avons un grand nombre, récoltés par le Laboratoire océanographique de Nhatrang au Viet-Nam. L'extérieur de la coquille est parfois violet-noir mais rarement, il est plutôt, en général, violet clair à violet sombre. La teinte peut être générale ou disposée en rayons séparés par des rayons plus clairs en général très étroits; mais un exemplaire a des rayons blancs presque aussi larges que les rayons violets.

Nous avons ici un exemplaire ocre avec de petits processus de croissance en rayons violets et blancs au sommet d'une des valves. La forme de la coquille est en général conforme à celle dessinée par GOULD. A l'intérieur le limbe, assez large, est ocre chez l'échantillon ocre mais chez les autres il est violet clair à violet-noir, soit uniforme, soit en rayons séparés par des rayons blancs. Parfois la nacre est bordée sur tout son pourtour d'une raie violette.

Dans la collection générale nous avons de jeunes exemplaires aux teintes variées comme ci-dessus. Nous en avons des exemplaires de couleur saumon.

Si nous passons maintenant aux vieux exemplaires, de Nhatrang par exemple, nous constatons que leur taille ne dépasse pas 60 sur 60 mm. Un exemplaire en mauvais état, gérontique, devait avoir cependant 70 × 70 mm. La coquille a souvent la forme figurée par GOULD avec ses deux prolongements opposés; mais le plus souvent elle est semi-circulaire. Chez les exemplaires âgés, la couleur aussi varie du violet clair au violet foncé noir; la couleur peut être uniforme ou se présenter en rayons séparés par des rayons blancs correspondant aux processus des lamelles de croissance. A l'intérieur le limbe, comme chez les jeunes, est mauve ou violet foncé noir; uniformément pigmenté ou présentant des rayons violets séparés par des rayons blancs et là les proportions des portions violettes et des portions blanches varient selon les échantillons, d'ailleurs le violet pouvant être très foncé presque noir et le blanc, violacé.

Les échantillons des Philippines, de la Nouvelle-Calédonie ou de la mer Rouge présentent le même aspect.

La prodissoconque est assez grosse. Elle est dissymétrique, la courbe d'un côté étant assez fermée, ce qui donne à l'ensemble une forme bien caractéristique. Son processus umbonal est relativement étroit. Mais bien entendu lorsqu'on observe des prodissoconques conservées, au sommet de jeunes adultes, il arrive que l'usure des couches superficielles fait apparaître ce processus umbonal légèrement plus large.

Grâce à l'obligeance et à la diligence de mes collègues SERÈNE, d'une part, de Nhatrang et MACNAE, d'autre part, d'Afrique du Sud, j'ai pu observer la membrane anale de cette espèce. Elle a la forme d'une longue languette, étroite, différant en cela de celle de *Pinctada anomioides* qui est plus conique, plus courte et plus large à la base.

C'est mon excellent ami REHDER de Washington qui m'a fait adresser le calque de l'impression musculaire du type de GOULD. On reconnaît bien facilement cette espèce par son impression musculaire dont le processus du sommet est long, fin et en pointe. La portion correspondante au muscle rétracteur est bien marquée surtout chez les petits exemplaires.

Pinctada reentsi a été décrite par DUNKER. Il note qu'elle a quelque ressemblance avec la *P. margaritifera*. Parfois peut-être, mais dans l'ensemble, sa prodissoconque, son impression musculaire sont celles de *P. nigra*. Les échantillons à ma disposition, comme ceux de DUNKER, sont des jeunes. Sur un fond brun violacé, les processus des lamelles de croissance, disposés en rayons ressortent en blanc. La surface extérieure présente donc des rayons blancs sur fond sombre. Mais il y a des variantes à ce type général, comme toujours pour les caractères extérieurs de la coquille. Nous avons des coquilles entièrement noires. Chez d'autres, au contraire, la première portion de la coquille, est jaune clair, parfois même vert glauque; puis brusquement le type commun réapparaît lors de la croissance de la coquille. Toutefois nous avons des échantillons dont la coquille est restée presque totalement jaune clair, avec cependant, sur un centimètre, en bordure, des rayons brun-violet et blancs qui rappellent le mode normal.

A l'intérieur, la nacre est légèrement bleutée, ce qui fait penser un peu à celle de *Pinctada margaritifera*. Mais ce n'est qu'une vague ressemblance.

Le limbe est assez large et présente des rayons violets plus ou moins larges, séparés par des rayons blanc laiteux. Aux extrémités le limbe est, parfois seulement, gris jaunâtre sans rayons colorés.

Il est nécessaire d'insister sur *Pinctada natalensis* et d'expliquer pourquoi je la mets en synonymie de *P. nigra*. Grâce à l'obligeance de M. DANCE de Londres et surtout aux envois de matériel frais de M. MACNAE d'Afrique du Sud, je peux reconnaître maintenant que *P. natalensis* est bien un *P. nigra*.

Tout d'abord des deux exemplaires que m'a adressés M. DANCE (l'holotype figuré ne pouvant m'être adressé), l'un est typiquement un *Pinctada nigra* dans tous ses caractères : forme extérieure, couleur noire. A l'intérieur le limbe est violet-noir avec quelques rayons blancs. L'impression musculaire est typique, quoique la nacre de la valve gauche soit « malade » ce qui déforme un peu cette impression musculaire.

Le second échantillon a dû croître dans une anfractuosité de rochers. Il est déformé, très allongé vers le bas. Mais c'est surtout sa coloration qui est spéciale. Les deux valves ont un fond blanc avec seulement quelques rayons violet-noir et des rayons blanc laiteux. Le limbe est constitué de rayons violets séparés par des rayons blanc laiteux; mais dans l'ensemble il est très peu pigmenté. Ses impressions musculaires sont un peu étirées dans le sens de la déformation de la coquille. Mais ce sont des impressions musculaires de *Pinctada nigra*.

L'holotype figuré ressemble, par l'extérieur, à l'échantillon clair ci-dessus. Sa taille toutefois est grande, 7 cm. Notre collection possède un échantillon de cette taille qui est grande pour l'espèce. C'est pourquoi ne voyant pas l'intérieur de la valve figurée par JAMESON, j'ai demandé à M. DANCE de la comparer avec celui d'un *Pinctada chemnitzi*. M. DANCE, qui a bien vu de suite le caractère de la *chemnitzi*, m'a répondu que ce n'était pas un *chemnitzi*. Puis m'adressant les impressions musculaires de l'holotype, il ne faisait plus de doute, pour moi, qu'il s'agissait, là aussi, d'un échantillon de *P. nigra* relativement peu pigmenté. JAMESON dit (p. 383) que l'intérieur de la bordure (le limbe) est blanchâtre, les rayons foncés sont assez larges, quelquefois se réunissant pour former des taches noires.

Puis j'ai reçu de MACNAE des échantillons frais provenant d'Inhaca. Je pensais recevoir des *Pinctada capensis*. Mais je m'aperçus rapidement qu'il s'agissait d'exemplaires de *P. natalensis*, c'est-à-dire de *P. nigra*. J'ai pu le constater par l'examen de la prodissoconque, de la membrane anale et de l'impression musculaire. C'était une belle démonstration du fait que *P. natalensis* est bien un *P. nigra*.

Voyons maintenant la question de *Pinctada sheepmakeri* (DUNKER).

On a beaucoup discuté pour savoir de quelle espèce il s'agissait. La figure, en couleurs, est très belle; malheureusement on ne voit pas l'intérieur, et surtout pas l'impression du muscle adducteur.

J'ai reçu l'échantillon « type » grâce à l'extrême obligeance de mon collègue le Dr KILIAS. Je l'en remercie très vivement. Cela me permet de résoudre une question discutée depuis fort longtemps. Il s'agit d'un grand exemplaire de *Pinctada nigra*. L'impression musculaire est nette et se relie parfaitement à la forme de la coquille ainsi qu'à sa coloration extérieure. Il est rare, dans les collections, de trouver d'aussi grands échantillons de cette espèce. D'autre part, la charnière ne montre pas de dents. Mais chez des échantillons moins âgés, les dents ont souvent déjà disparu.

La distribution géographique de cette espèce est assez vaste : depuis la mer Rouge jusqu'au Pacifique occidental, des Philippines à la Nouvelle-Calédonie (intertropicale). Elle vit sur les côtes du Mozambique et même du Natal jusqu'aux environs de Durban.

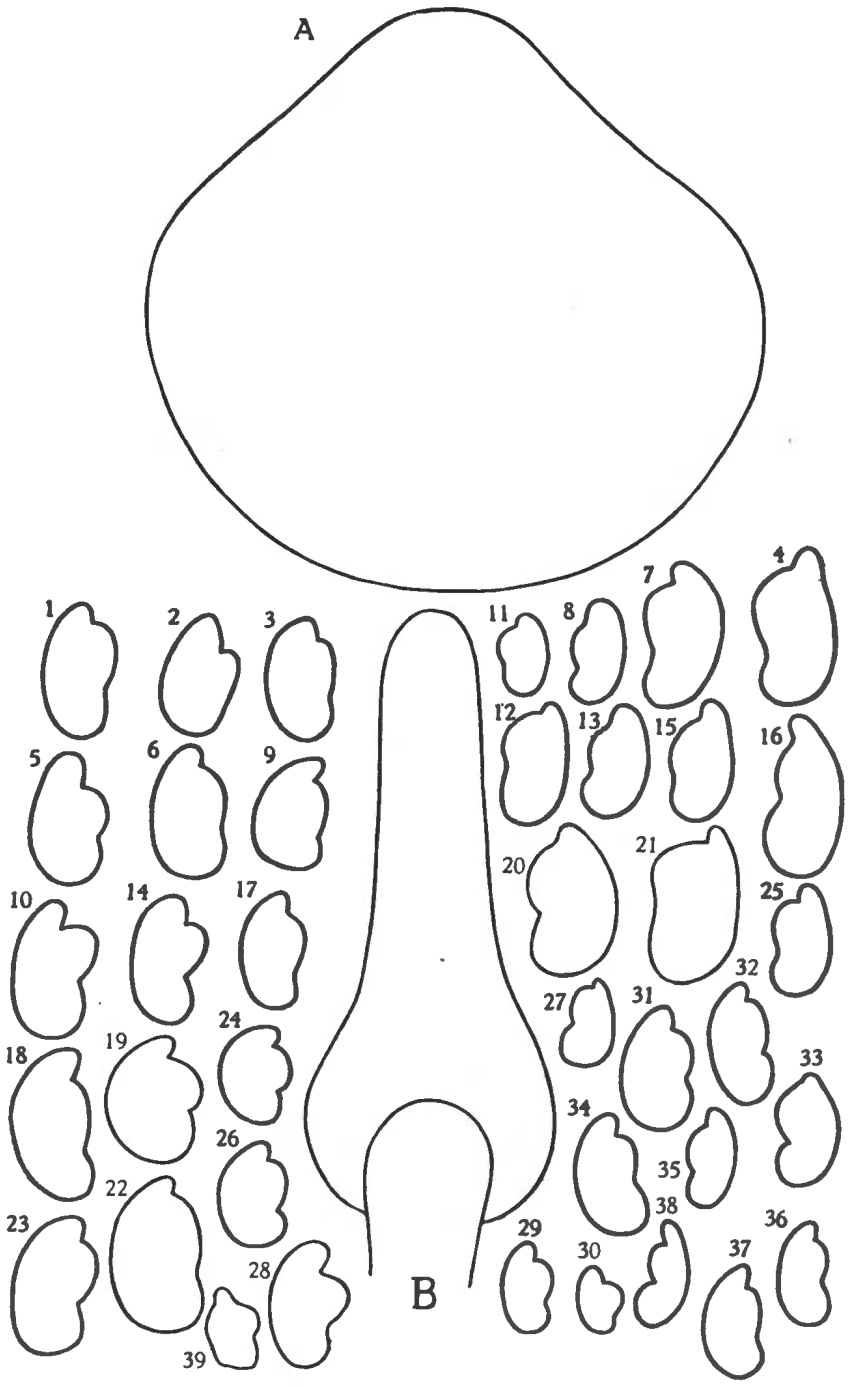


FIG. 9.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada maculata* (GOULD) (×330).

B. — Membrane anale, étalée, de *Pinctada maculata* (GOULD) (×37).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 19, 20, 37, 38. Impressions musculaires. Pukapuka, Océanie française. M. SEURAT, 1904.

7, 8, 9, 10. Hikueru, Océanie française. M. RANSON, 1952.

11, 12, 13, 14, 23, 24, 25, 27, 35, 36. Gambiers et Tuamotu, Océanie française. M. SEURAT, 1906.

15, 16, 17, 18, 26, 31, 32, 33, 34. Marutea, Océanie française. M. SEURAT, 1903.

21, 22. Mangareva, Océanie française. M. SEURAT, 1906.

28. Détroit de Torrès. M. HYND, 1960.

29. Conflict Atoll, British New Guinea. Type de *Pteria (Margaritifera) panasesae* JAMESON [British Museum (N.H.) Londres].

30. Sans origine. Type d'*Avicula radula* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].

39. Mauritius. Type de *Pteria (Margaritifera) mauritii* JAMESON [British Museum (N.H.) Londres].

Pinctada maculata (GOULD).

(Pl. XVII-XIX. Fig. 9 dans le texte.)

1850. *Avicula maculata* GOULD, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 3, p. 309.
1852. *Avicula pica* GOULD, « Wilke's U. S. Exploring Exped... 1838-1842 », 12 : Mollusca and Shells (Philadelphia), p. 443, pl. 39, fig. 549.
1857. *Avicula radula* REEVE, Conch. Icon., X : *Avicula*, pl. VIII, fig. 23.
1857. ? *Avicula irrasa* REEVE, id., pl. X, fig. 30.
1857. *Avicula pica* GOULD, REEVE, id., pl. XVII, fig. 71 (non *A. pica* PHILIPPI, 1849).
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *pica* GOULD, DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *pitcairnensis* JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, 1, p. 388.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *panasesae* JAMESON, id., 1, p. 390, fig. 94.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *mauritii* JAMESON, id., 1, p. 391, fig. 95.
1901. *Margaritifera radula* (REEVE), JAMESON, id., p. 393.
1904. *Margaritifera panasesae* (JAMESON), SEURAT, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, t. 10, p. 361.
1906. *Margaritifera panasesae* (JAMESON), ALLEN, Journ. Linn. Soc. (Zool.), 29, p. 410.
1939. *Pinctada panasesae* (JAMESON), IREDALE, Great Barrier Reef Exped., Sc. Rep., vol. V, n° 6 : Mollusca, part. 1, p. 336.
1955. *Pinctada maculata* GOULD, HYND, Australian Journ. Mar. and fresh. research, vol. 6, n° 1, p. 117.
1957. *Pinctada mauritii* (JAMESON), CROSSLAND, id., vol. 8, n° 2, p. 114.

Cette espèce a des dents à la charnière depuis un très jeune âge. Bien entendu chez les vieux exemplaires, épaissis, gérontiques, elles peuvent avoir disparu.

HYND, en 1955, a fait l'historique du nom; il a expliqué pour quelles raisons nous devions l'appeler *Pinctada maculata* (GOULD). Il suppose qu'*Avicula pallida* CONRAD (1837, p. 246) pourrait être un stade jeune d'*A. nebulosa* CONRAD et que ces deux noms pourraient être synonymes d'*A. maculata* GOULD. Bien entendu, si cela était prouvé, cette espèce devrait s'appeler *A. pallida* CONRAD. Mais les types d'*A. pallida* CONRAD et *A. nebulosa* CONRAD sont perdus. L'impression musculaire d'*A. radula* REEVE a été calquée sur le type de Londres et je pense qu'on ne peut pas hésiter à en faire un synonyme de *Pinctada maculata*.

HYND pense que l'*Avicula nebulosa* de REEVE pourrait être un *Pinctada maculata* parce que REEVE dit d'elle, qu'elle est remarquable par la riche, délicate couleur jaune d'or de sa nacre intérieure. Dans notre riche collection de *P. maculata* je ne vois pas d'échantillons dont les valves supérieures ressemblent à celles figurées par REEVE (pl. X, fig. 33 et 34). Nous avons des échantillons de *P. radiata* des îles Sandwich, par contre, qui leur ressemblent parfaitement. J'ai reçu le calque de l'impression musculaire des échantillons de REEVE, à Londres. Je peux affirmer qu'il ne s'agit pas de *P. maculata* mais bien de *P. radiata*. Le caractère étroit des valves, c'est-à-dire la faible largeur par rapport à la longueur, est bien le caractère dominant de nos échantillons de cette région. J'avais pensé qu'il s'agissait là d'un caractère de la *P. nigromarginata*. Mais j'ai trouvé toutes les variations en largeur et l'impression musculaire aussi bien que la prodissoconque lèvent tous les doutes quant à l'assimilation de nos échantillons à l'espèce *P. radiata*.

Je pense que *Pinctada pallida* de CONRAD, *P. nebulosa* de CONRAD et *P. nebulosa* de REEVE doivent être assimilés à *P. radiata* et non à *P. maculata*.

La forme extérieure de la coquille est extrêmement variable avec le milieu. Elle n'atteint pas de grandes dimensions. Un des plus grands échantillons à ma disposition a 65 mm de haut

et 60 mm de large. Il dépasse le maximum de 50 mm enregistré par SEURAT en 1960. HYND parle d'un exemplaire de 55 mm. Lorsque l'animal vit dans un milieu favorable, que la coquille peut croître par toute sa bordure extérieure, elle devient presque ronde, tronquée à la charnière. Dans ces mêmes conditions, les lamelles de croissance sont plus ou moins rapprochées et chacune d'elles présente des processus sub-épineux, assez près les uns des autres. Mais cet état est très rare. L'extérieur est toujours plus ou moins uni, usé.

Les variations de la couleur sont très grandes aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. A l'extérieur elle peut être gris clair sans aucune tache; certains processus de croissance seulement sont « laiteux ». On trouve fréquemment ces tons « laiteux » aussi bien à l'extérieur que sur le limbe marginal, ce qui est très caractéristique de cette espèce. Mais l'extérieur peut être brun, plus ou moins « rouille ». Les dessins à partir de cette teinte sont variés. Le brun peut être uniforme ou par taches avec les autres surfaces grises ou laiteuses. Les processus des lamelles de croissance forment parfois des rayons blanc laiteux. Parfois l'extérieur montre des raies violettes séparées par des raies blanches, ces deux couleurs n'étant pas toujours réparties sous forme de raies précises. Dans certains cas on observe des raies jaunes sur un fond brun.

Nous en possédons un jeune exemplaire dont les deux valves sont vert clair. Un autre, qui a 45 mm de haut et 45 mm de large, présente une différence totale de couleur entre la coquille originelle jusqu'à 20 mm et le reste. Le sommet de la coquille est ici aussi vert clair avec quelques rayons blanc laiteux dont un est complet; puis brusquement la coquille est blanc-gris avec des raies violettes.

J'ai décrit là les principales variations des coquilles que j'ai sous les yeux, ne retenant que celles qui n'ont pas souffert de la corrosion. Mais il est évident qu'il y en a beaucoup d'autres et que parfois on se demande en présence de quelle espèce on se trouve, tant est grande la variation. Mais l'impression musculaire permet de résoudre la question. Je vais en parler plus loin.

L'intérieur des valves est aussi très variable. On a l'habitude de décrire cette espèce avec une nacre jaune d'or ou jaune-brun. Mais nous en avons un très grand nombre sans pigment interne, dont la nacre est parfaitement blanche. D'autres ont leur nacre légèrement colorée par endroits, d'autres enfin ont leur nacre entièrement jaune. Je crois que ce pigment est d'origine végétale, extérieure. Les échantillons pigmentés sont ceux qui doivent vivre non loin des boues humifères (sable mélangé de feuilles de mikimiki et autres). En effet, les échantillons récoltés sur des corps flottants ou sur des supports, sans contact immédiat avec le fond, n'ont pas ce pigment jaune. Le limbe ou portion externe de l'intérieur (constitué des couches périostracale et prismatique) présente souvent des taches d'un blanc laiteux, caractéristique de cette espèce; puis des taches violet foncé, irrégulières ou en rayons. Il y a des échantillons qui ne présentent aucun pigment, ni à l'extérieur ni à l'intérieur et que seule l'impression musculaire permet de reconnaître.

Voyons maintenant les caractères vraiment spécifiques.

La prodissoconque (A) n'est pas grande. Elle n'est que peu asymétrique; les courbes marginales sont assez largement ouvertes.

La membrane anale est longue, étroite, avec un renflement à la base. Elle est vraiment caractéristique.

L'impression musculaire est épaisse et courte; le processus terminal, vers le haut, étant en général court, cela donne à la masse totale une allure sub-globulaire. L'impression du muscle rétracteur est en général assez proéminente, sur la face interne de cette petite masse.

Distribution géographique et biologie.

Elle a été trouvée du Pacifique central à l'océan Indien. La station la plus à l'Est est celle donnée par REEVE (1857) de l'île Pitcairn. Au Nord de l'Équateur elle est signalée jusqu'à l'île Palmyra et l'île Loo Choo. Elle existerait au Japon. Vers le Sud elle va jusqu'aux îles Kermadec et Lord Howe. Elle a été signalée des Tuamotu, des Fidji et des Samoa. Aux Tuamotu elle est très abondante et très variable. J'en ai rapporté de grandes quantités de formes et de couleurs très variées.

Dans l'océan Indien, JAMESON la cite des îles Cocos-Keeling. Il parle d'échantillons d'Afrique du Sud.

En fait, on la trouve dans la partie ouest du Pacifique et dans l'océan Indien. Pendant longtemps on ne l'a connue à l'Ouest qu'en bordure de l'océan Indien, aux îles Keeling. Mais en 1957, CROSSLAND la signale sous le nom de *Pinctada mauritii*, comme abondante en mer Rouge. Il croit se rappeler l'avoir observée en 1901 à Zanzibar.

ALLEN, en 1906, a donné quelques renseignements sur les conditions de vie de cette espèce. Mais dans l'ensemble ils ne sont pas précis. Toutefois la date de reproduction peut être fixée. Il a découvert en Nouvelle-Guinée britannique, dans un lagon secondaire de plusieurs acres d'étendue, entouré par une des îles centrales, Itamarina, du groupe Atoll Conflict, un « banc naturel » de cette espèce qui comprenait 50 ou plus de jeunes coquilles par pied carré de fond, en février et mars. En août suivant, il n'y avait plus trace de ces Huîtres perlières. Par quels ennemis ont-elles été dévorées ? Ce qui est intéressant ici, c'est de savoir d'une façon assez nette que les larves s'étaient fixées en décembre-janvier.

L'espèce est à sexes séparés. La fécondation a lieu dans l'eau. L'auteur ne semble pas avoir fait d'observations précises sur la durée de la vie planctonique. Au moment où la jeune larve se fixe sur le fond elle a, dit-il, 1 à 1,5 mm de diamètre et en apparence elle est d'un blanc pur ou présente un fond blanc avec des taches circulaires vert sombre ou noires, suivant tout ou partie du bord de la coquille.

L'auteur dit que la jeune larve rampe à la recherche d'un lieu de fixation propice. Elle sécrète des filaments pour s'y fixer. Il arrive que le byssus soit brisé; moins d'une heure après, un nouveau byssus se forme. L'auteur dit que le byssus peut être sécrété de nouveau, à tout âge.

SEURAT note que la plus jeune Huître de cette espèce rencontrée, avait 0,5 mm de diamètre transversal, de la charnière au bord libre, la prodissoconque ou coquille larvaire occupant encore le sommet. D'ailleurs la prodissoconque quand elle est protégée des injures de l'extérieur, demeure très longtemps au sommet de la coquille adulte. C'est la raison pour laquelle je suis parvenu à la dessiner pour presque toutes les espèces.

Dans les lagons des Tuamotu, d'après mes observations, *Pinctada maculata* présente les mêmes conditions de vie que *P. margaritifera* qu'elle accompagne presque partout.

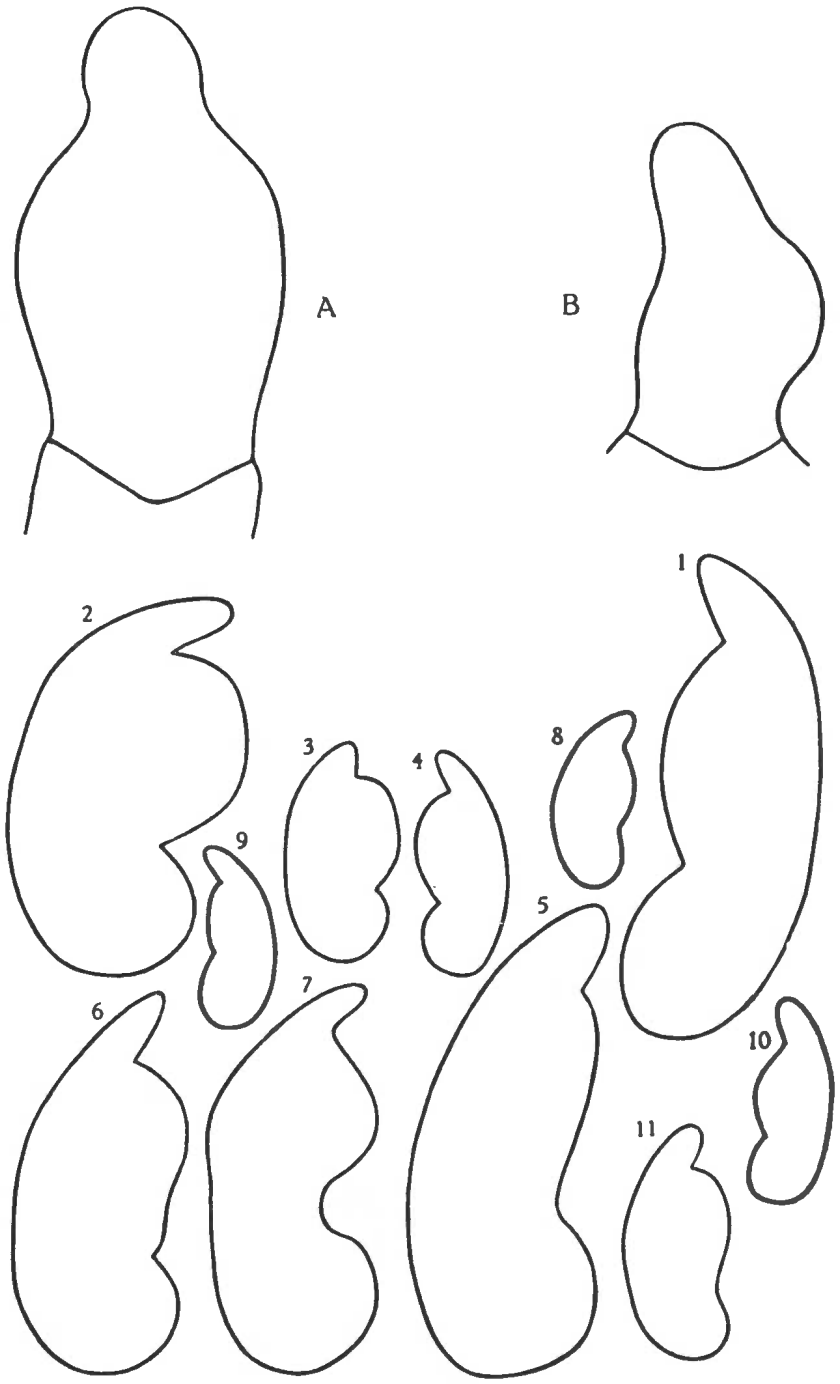


FIG. 10.

A, B. — Membrane anale de *Pinctada capensis* (SOWERBY) (×23).

1, 2. 3, 4. Impressions musculaires d'exemplaires de l'île Bazaruto [Collection du British Museum (N.H.) Londres].

5. Jeffrey's Bay, Afrique du Sud (envoi de l'Université de Cape Town, 1959).

6 à 11 inclus. Algoa Bay. M. LIVERSIDGE, 1960.

Pinctada capensis (SOWERBY).

(Pl. XX-XXII. Fig. 10 dans le texte.)

1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *margaritifera* (L.), var. DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, X. Die Gattung *Avicula*, p. 58, tab. 20, fig. 1, 2.

1889. *Avicula* (*Meleagrina*) *capensis* SOWERBY, SOWERBY, Journ. of Conchol., vol. VI, p. 158, pl. III, fig. 10.

1951. *Pinctada capensis* (SOWERBY), BARNARD, A beginner's guide to South African shells. Cape Town, p. 195, pl. XXX, fig. 7.

1958. *Pinctada capensis* (SOWERBY), MACNAE et KALK, A natural history of Inhaca island, Moçambique. Johannesburg 1958, pp. 37, 118 et 129.

Cette espèce a des dents à la charnière.

Elle a été magnifiquement figurée, en couleurs, par DUNKER, en 1872; mais il la considérait comme une simple variété d'*Avicula margaritifera* L. C'est SOWERBY, en 1889, qui a reconnu ses caractères particuliers. Il l'a décrite et fort bien figurée, en noir. Il a attiré l'attention aussi bien dans son texte que sur son dessin, sur la forme oblongue des valves qui sont asymétriques, en forme de virgules chez l'adulte, par suite de la concavité très prononcée de la zone du byssus.

La valve droite est particulièrement concave; la valve gauche se relève localement à cet endroit et s'épaissit. C'est le byssus qui est la cause de cette déformation. Le byssus est en effet très développé chez cette espèce. Les filaments sont nombreux et l'ensemble est volumineux.

Si l'on ne tient pas compte de sa déformation, on peut dire que la coquille croît plus en hauteur qu'en largeur. Voici quelques dimensions.

Hauteur	Largeur	Hauteur	Largeur
37 mm	28 mm	70 mm	60 mm
40 mm	33 mm	80 mm	55 mm
45 mm	35 mm	95 mm	75 mm
50 mm	40 mm	112 mm	90 mm
70 mm	55 mm		

Quelques-uns cependant sont aussi hauts que larges.

Hauteur	Largeur
60 mm	60 mm
60 mm	60 mm
100 mm	100 mm

Sur un fond gris ou brun, des rayons brun rougeâtre se détachent nettement. Lorsque l'exemplaire est bien conservé on constate qu'aux rayons correspondent des processus très longs de chaque lamelle de croissance. Ces lamelles de croissance sont très apparentes, souvent proéminentes.

A l'intérieur le limbe est en général gris jaunâtre corné. Cependant un jeune échantillon de la collection du Muséum présente un limbe brun rougeâtre, comme l'extérieur de la coquille.

M. LIVERSIDGE de Port-Elizabeth, qui a eu l'extrême obligeance de m'adresser, très rapidement, des échantillons de cette espèce, a attiré mon attention sur le fait que le limbe est souvent noir violacé. Et comme les auteurs antérieurs n'ont jamais signalé le fait, il se demandait s'il était bien en présence de *Pinctada capensis* ou d'une variété. En fait il y a tous les intermédiaires et c'est bien la *P. capensis* qui est susceptible de telles variations dans la pigmentation du limbe, qui peut être presque noir.

Par rapport à tout ce que l'on connaît, l'impression musculaire, qui occupe une très grande partie de la hauteur de la coquille, est assez extraordinaire, pour ne pas dire « extravagante » comme on peut le voir sur les dessins ci-contre. Si la déformation des valves permet de reconnaître facilement l'espèce, on peut en dire autant de la forme de son impression musculaire. Longue, renflée légèrement à la base puis plus ou moins renflée au niveau où s'attache le muscle rétracteur du pied, elle a enfin un processus terminal peu épais, pas très long. Il est curieux de constater que les impressions musculaires des deux valves ne sont pas semblables, du fait sans doute que la valve droite se déforme davantage que la valve gauche. A la valve gauche, l'impression musculaire est légèrement plus courte, plus épaisse et l'impression du muscle rétracteur est plus marquée.

La nacre des exemplaires, en très bon état, est belle et ressemble un peu à celle de *Pinctada maxima* par son éclat.

Grâce à l'extrême obligeance de M. Liversidge, du Museum Humewood à Port-Elizabeth, j'ai reçu, par avion, tout d'abord des échantillons sans coquilles, ensuite les coquilles de cette espèce. J'ai pu ainsi observer sa membrane anale qui est différente également de celle des autres espèces. Je la figure dans deux états de contraction.

Malheureusement, tous les petits échantillons à ma disposition ont leurs sommets corrodés, de telle sorte que je n'ai pas pu observer la prodissoconque de cette espèce.

M. Liversidge me dit qu'il a récolté ses échantillons dans la baie d'Algoa, sur les rochers au niveau des plus grands bas d'eau. Dunker la signale aussi du même endroit. Sowerby dit que les espèces de Mollusques citées ont été récoltées aux environs de Port-Elizabeth.

Au British Museum de Londres, il y a trois échantillons de l'île Bazaruto (Ponsonby Esq.) déjà signalés par Jameson. J'ai pu les observer grâce à la très grande obligeance de M. Dance. J'ai tenu à les examiner parce que j'avais des doutes sur la répartition de cette espèce depuis l'île Bazaruto jusqu'à Port-Elizabeth. Ces doutes sont levés. Ainsi peut être confirmée sa présence à l'île d'Inhaca, signalée par MacNae et Kalk, en 1958, où, disent les auteurs, elle est associée avec les récifs coralliens.

Barnard, en 1951, dit qu'elle se trouve de l'île Bazaruto à Algoa Bay, Mossel Bay et False Bay.

Pinctada chemnitzi (Philippi).

(Pl. XXIII-XXIV. Fig. 11-12 dans le texte.)

1785. Die glatte dunnschalichte gestrahlte perlenmutterschel, Chemnitz, p. 135, pl. 80, fig. 720.
1819. *Avicula atlantica*, var. b Lamarck, Hist. nat. An. sans vert., VI, p. 149.
1840. *Avicula atlantica* Lmk., 8 var. Desh., Pfeifer, « Kritisches register zu Martini and Chemnitz syst. Konchyl. Cab. »
1849. *Avicula chemnitzii* Philippi, Zeit. Malakozool., p. 19.
1850. *Avicula glabra* Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 3, p. 310.
1852. *Avicula glabra* Gould, « Wilke's U. S. Exploring Exped... 1838-1948 », 12 : Mollusca and Shells (Philadelphia), p. 442, fig. 552, 552*a*, 552*b*.
1857. *Avicula lentiginosa* Reeve, Conch. Icon., X : *Avicula*, pl. VI, fig. 13.
1857. *Avicula praetexta* Reeve, id., pl. VII, fig. 15.
1857. *Avicula tegulata* Reeve, id., pl. VII, fig. 17.
1857. *Avicula occa* Reeve, id., pl. VIII, fig. 24.
1860. *Avicula tegulata* Reeve, Elements of Conchology, London, 2 (non *A. tegulata* Goldfuss, 1836).
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *chemnitzii* (Philippi), Dunker, in Martini et Chemnitz, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 15, taf. 3, fig. 5 et p. 75.
1890. *Meleagrina tegulata* (Reeve), Paetel, Catal. Conchyl. Sammlung, 3, p. 206.
1899. *Meleagrina tegulata* (Reeve), Melvill et Standen, Journ. Linn. Soc. (Zool.), 27, p. 184.

1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *lentiginosa* (REEVE), JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, 1, p. 387.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *praetexta* (REEVE), JAMESON, id., p. 387.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *chemnitzii* (PHILIPPI), JAMESON, id., p. 388.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *tegulata* (REEVE), JAMESON, id., p. 392.
1910. *Meleagrina tegulata* (REEVE), HEDLEY, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sci., 12, p. 344.
1933. *Pinctada chemnitzi* (PHILIPPI), PRASHAD et BHADURI, Records Indian Museum, t. XXXV, p. 171.
1939. *Pinctada epitheca* IREDALE (nom. nov. for *A. tegulata* REEVE), Great Barrier Reef Exped., Sc. Rep., vol. V, n° 6 : Mollusca, part. 1, p. 336, pl. 5, fig. 14 et 14*a*.
1955. *Pinctada chemnitzi* (PHILIPPI), HYND, Australian Journ. Mar. and fresh. research, vol. 6, n° 1, p. 123, pl. 8, fig. 1, 2; pl. 9, fig. 1, 2.

Cette espèce est pourvue de dents à la charnière. Chez les vieux exemplaires plus ou moins épaissis, elles disparaissent.

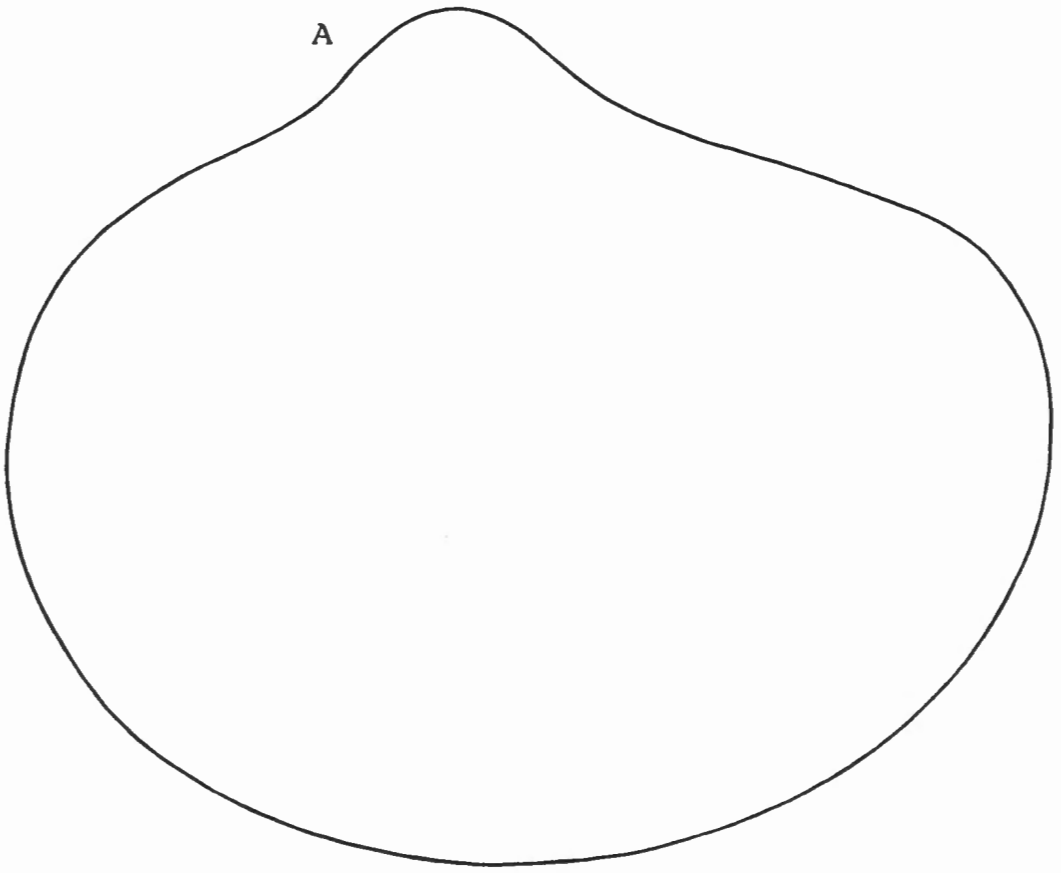


FIG. 11.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada chemnitzi* (PHILIPPI) (×330).

C'est la description et la figure données par CHEMNITZ, en 1785, qui ont servi à PHILIPPI, en 1849, pour nommer cette espèce. Toutefois, CHEMNITZ donne pour origine Tranquebar, tandis que PHILIPPI signale l'espèce de la mer de Chine. C'est donc que PHILIPPI a rapporté son matériel à la description et figure de CHEMNITZ. DUNKER a redécrit et figuré l'espèce de PHILIPPI et donne, comme localité, les mers de Chine. Nous ne savons pas si DUNKER a revu les échantillons de CHEMNITZ et de PHILIPPI. DUNKER, en 1872, soupçonne déjà qu'*Avicula lentiginosa* REEVE doit

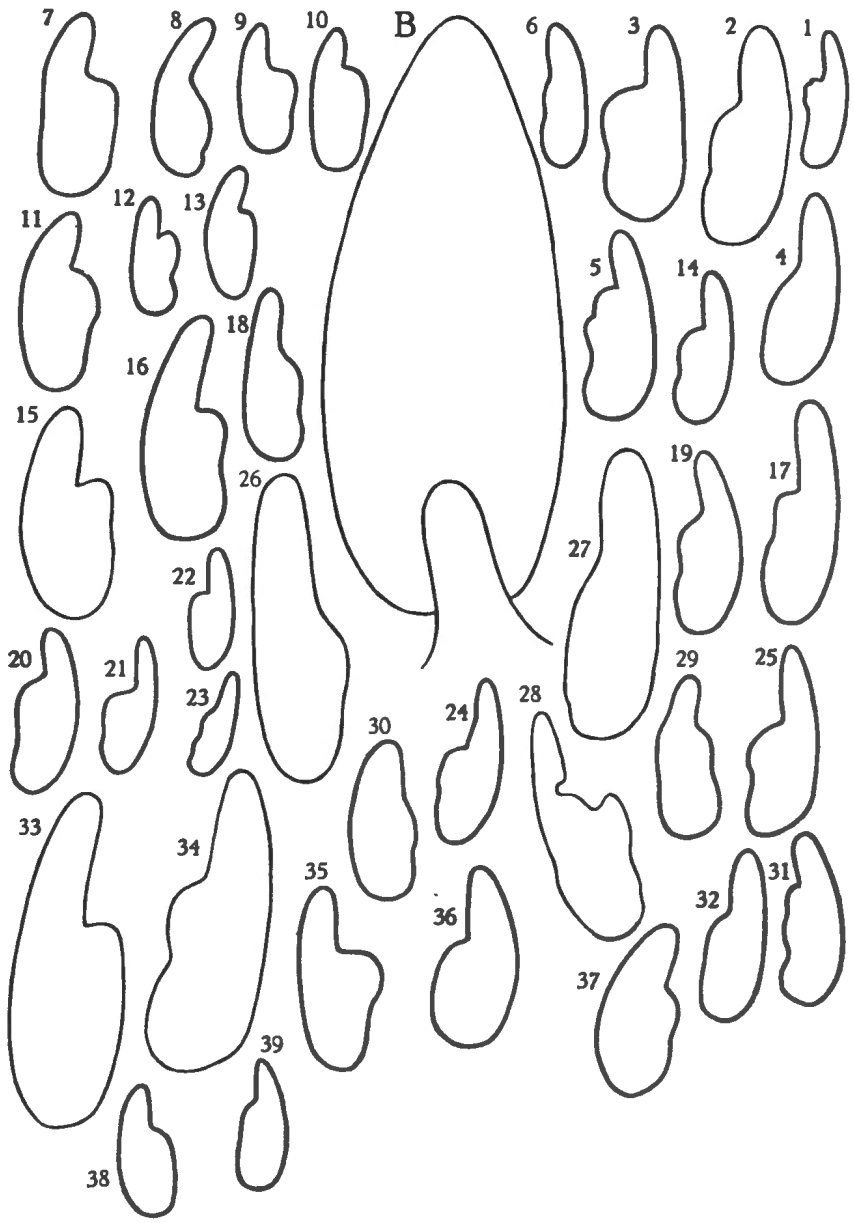


FIG. 12.

B. — Membrane anale, étalée, de *Pinctada chemnitzi* (PHILIPPI) (×37).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23. Impressions musculaires. Viet-Nam. Institut Océanographique, Nhatrang.

15, 16, 17, 18, 24, 25. Philippines. M. MARCHE, 1884.

26, 27. Sans origine. Dr JOUSSEAUME, 1920.

28. « Moluccas ». « Type » d'*Avicula lentiginosa* REEVE [British Museum (N H.) Londres].

29. « Island of Corrigidor », Philippines. « Type » d'*Avicula praetexta* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].

30. « Moreton Bay », Australie. « Type » d'*Avicula tegulata* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].

31, 32, 33, 34, 35, 36, 37. Détroit de Torrès, Australie, M. HYND, 1959.

38, 39. Mer Rouge. « Type » d'*Avicula occa* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].

être synonyme. *A. praetexta* Reeve et *A. tegulata* Reeve le sont certainement. Mais ce que personne jusqu'ici n'a soupçonné c'est qu'*A. glabra* Gould (1850 et 1852) est également synonyme. Les figures qu'il donne sont nettes et surtout, ce qui est rare en général, il donne des contours assez nets aux impressions musculaires, ce qui permet de bien la reconnaître.

La forme générale de la coquille est celle de *Pinctada radiata,* mais en général elle s'étale plus longuement au niveau de la portion postérieure de la charnière.

Hynd dit que la coquille est nettement inéquivalve, la valve gauche étant plus large que la droite. La surface nacrée de la valve gauche serait également nettement plus large que celle de la valve droite. Les figures données par Hynd expriment bien ce fait. Mais vraiment dans les échantillons à ma disposition, ces caractères ne sont pas tellement évidents. La nacre de la valve supérieure couvre quelquefois effectivement une surface un peu plus étroite que celle de la valve inférieure, mais ce n'est pas un caractère constant.

Nous avons un jeune échantillon rapporté de Nouvelle-Calédonie par Risbec, qui a 40 mm de haut et 40 mm de large. Extérieurement il est jaune à jaune brunâtre, uniforme. Les deux valves ont bien les mêmes dimensions, mais effectivement, à la valve supérieure le limbe est bien plus large et la nacre moins étendue qu'à la valve inférieure, renflée. L'impression musculaire est caractéristique et les stries de la nacre à la valve supérieure sont déjà bien marquées.

Des échantillons rapportés par Eydoux et Souleyet de Poulo Pinang, en 1837, présentent la couleur extérieure rose ou gris pâle, ordinaire. Mais chez un exemplaire les lamelles de croissance sont proéminentes. Ceci se produit fréquemment chez les Ostréidés. La nacre est bien pourvue de petits plis rayonnants.

Toutefois j'ai trop peu d'échantillons pour émettre à ce sujet une opinion définitive.

Je ne suis pas tout à fait d'accord avec Hynd non plus, lorsqu'il dit que cette espèce est fortement convexe. Je la trouve au contraire très modérément convexe. La valve inférieure peut atteindre la profondeur de celle de *Pinctada radiata* c'est certain, mais pas toujours. La valve supérieure est très légèrement convexe. J'ai des échantillons assez grands qui sont vraiment peu épais; c'est le cas d'ailleurs des échantillons qui m'ont été envoyés par Hynd.

La couleur est gris à gris verdâtre ou gris brunâtre clair; j'en ai une qui est légèrement violette. Les lamelles de croissance sont plus ou moins larges selon les conditions du milieu. Les processus plus ou moins longs, plus ou moins rapprochés, de ces lamelles de croissance sont aussi plus ou moins étroits et comme leur couleur varie du reste, ils arrivent parfois à former des rayons plus clairs sur fond plus sombre.

Mais ce n'est pas toujours le cas. J'en ai un exemplaire dont la coquille est rose-violet au sommet, puis les lamelles de croissance sont vertes; il n'y a pas de différenciation sur le bord des lamelles.

Enfin j'ai beaucoup hésité devant un exemplaire provenant de Madagascar où elle n'a jamais été signalée. Pourtant son impression musculaire laissait peu de doute sur son identité. Toutefois les caractères extérieurs ne sont pas nets; elle est bien très oblique, mais la portion postérieure de la charnière n'est pas bien séparée du reste de la coquille. Le limbe intérieur est pigmenté, violacé en bordure de la nacre et par endroits des raies violacées correspondent aux raies violacées de l'extérieur car la coquille est très mince. A l'extérieur le sommet de la valve supérieure presque plate est jaune puis un violet lie-de-vin apparaît uniforme; il se résout ensuite en raies violettes séparées par des zones claires comportant une raie blanche, suite de petits processus des lamelles de croissance. Ces processus sont étroits, de telle sorte que les rayons qui en résultent sont longs et fins. La valve inférieure plus creuse a, dès son sommet, des taches irrégulières brunes sur un fond jaune clair puis apparaissent ensuite les raies violettes larges et les petits rayons blancs comme ci-dessus.

Mais au muscle adducteur s'associe un autre caractère, sur lequel je reviendrai, qui fait que cet échantillon est bien caractérisé : la nacre rayée obliquement de petits plis du sommet aux impressions musculaires.

A l'intérieur le limbe est souvent très large, brun clair. On y voit parfois par transparence les raies violacées de l'extérieur.

La nacre, dans les échantillons âgés et bien constitués, a l'éclat de celle de *Pinctada maxima*. Toutefois elle présente des épaississements très fins qui irradient du sommet jusqu'au muscle adducteur, ou au-delà, au-dessus de ce dernier. C'est un très bon caractère spécifique sur lequel Hynd a attiré l'attention.

D'après Hynd le plus grand exemplaire examiné avait 95 mm sur 85 mm et 95 mm de ligne cardinale. J'en ai un qui avait au moins 90 mm de haut et 80 mm de large avant que le limbe ne soit brisé. Hynd m'en a envoyé un exemplaire qui a 105 mm de haut sur 90 mm de large.

Mais ce qui est bien caractéristique de l'espèce à l'intérieur des valves, c'est l'impression musculaire, qui permet, au premier examen, de reconnaître l'espèce. Cette grande impression musculaire longue et relativement étroite avec un processus supérieur étroit et long, qui traverse longuement une partie de l'intérieur de la valve, est vraiment spectaculaire.

Sa membrane anale aussi est caractéristique de l'espèce. Elle est bien un peu en languette effilée comme celle de *Pinctada radiata* ou un peu arrondie au sommet comme celle de *P. albina*. Mais elle n'a pas la forme exacte, ni de l'une ni de l'autre. Elle est plus large au centre et ne se rétrécit pas au sommet.

La prodissoconque est bien différente de celle des autres espèces. Elle est grande et antérieurement très allongée, de telle sorte qu'elle est nettement asymétrique.

Répartition géographique.

Elle est connue de la côte nord de l'Australie jusqu'à Townsville et au Nord-Ouest de Moreton Bay.

Puis de Hongkong, de Tranquebar, Sumba et Sumbawa, des Philippines, de la mer de Chine et du Japon.

En 1933, Prashad et Bhaduri la signalent de l'océan Indien; Aden; Ceylan; Balassore Bay (Orissa coast); the Mergui Archipelago, Penang et Hongkong. Il semble bien (quoique ce soit la seule citation de l'océan Indien) qu'il s'agisse bien de cette espèce car les auteurs insistent sur l'impression musculaire : « The muscle scar is rather long with a comparatively broad upper portion ». Mais je n'ai pas vu les échantillons; je ne peux donc pas affirmer qu'il s'agisse bien de cette espèce.

Nous en avons donc un exemplaire de Madagascar, envoyé par M. Daullé en 1857. D'autre part, un jeune exemplaire a été rapporté de Nouvelle-Calédonie par Risbec, en 1930. Dans la collection du Muséum il y a, en alcool, des échantillons récoltés par Eydoux et Souleyet, en 1837, à Pulo Pinang.

N o t a . — J'ai beaucoup hésité pour identifier le *Pinctada occa* Reeve. Le calque de l'impression musculaire que m'avait adressé M. Dance du British Museum de Londres, me laissait soupçonner un *P. chemnitzi*, jeune bien entendu, après avoir pris connaissance du travail de Prashad et Bhaduri signalant cette espèce à Aden et en divers points de l'océan Indien. M. Dance a eu l'obligeance de comparer, à mon invitation, le type de *P. occa* à un *P. chemnitzi*. Il a constaté que par l'impression musculaire et par les petits plis rayonnants de la nacre, le *P. occa* de Reeve se rattachait à *P. chemnitzi*.

Pinctada albina (LAMARCK).

(Pl. XXV-XXVIII. Fig. 13-14 dans le texte.)

1819. *Meleagrina albina* LAMARCK, Hist. nat. An. sans vert., VI (1), p. 152.
1830. *Avicula albina* (LAMARCK), DESHAYES, Encyclopédie méthod., II, p. 102.
1857. *Avicula fimbriata* REEVE, REEVE, Conch. Icon., X : *Avicula*, pl. IX, sp. 25.
1857. *Avicula sugillata* REEVE, REEVE, id., pl. IX, sp. 27.
1857. *Avicula irradians* REEVE, REEVE, id., pl. X, sp. 35.
1867. *Margaritifera fimbriata* (REEVE), ANGAS, Proc. Zool. Soc. London, 1867, p. 930.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *reeveana* DUNKER, DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 45, pl. 15, fig. 1.
1886. *Avicula margaritifera* L. GRIFFIN, Bull. U. S. Fish. Comm., 6, p. 434.
1889. *Avicula fimbriata* REEVE, WHITELEGGE, Journ. Roy. Soc. N. S. W., 23, p. 244.
1890. *Meleagrina reeveana* (REEVE), PAETEL, Catalog der Conchyl. Samml., 3, p. 205.
1890. *Meleagrina irradians* (REEVE), PAETEL, id., 3, p. 205.
1890. *Meleagrina sugillata* (REEVE), PAETEL, id., p. 206.
1894. *Margaritifera fimbriata* (REEVE), HENN et BRAZIER, Proc. Zool. Soc. N. S. W. (2), 9, p. 181.
1897. *Meleagrina imbricata* (REEVE), SAVILLE KENT, The Naturalist in Australia, p. 209.
1900. *Avicula* (*Meleagrina*) *imbricata* (REEVE), COLLETT, Pearl Oysters and Pearl fisheries (Ceylon Observer), p. 2.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *sugillata* (REEVE), JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, I, p. 380.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *carchariarum* JAMESON, id., p. 381, fig. 92.
1905. *Meleagrina imbricata* (REEVE), SEURAT, Huître perlière, Nacres et Perles, p. 132.
1910. *Meleagrina sugillata* (REEVE), HEDLEY, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sc., 12, p. 344.
1916. *Pinctada sugillata* (REEVE), HEDLEY, Journ. Roy. Soc. W. Austr., 1, p. 156.
1916. *Pinctada carchariarum* (JAMESON), HEDLEY, id., 1, p. 155.
1924. *Pinctada carchariarum* (JAMESON), HEDLEY, Austr. Mus. Mag., 1, p. 6.
1930. *Pteria* (*Margaritifera*) *carchariarum* JAMESON, THIELE, Fauna Sud. W. Australia, 5, p. 590.
1938. ? *Pinctada carchariarum* (JAMESON), COTTON et GODFREY, Handbook Flora and Fauna South Australia. Part. I : The *Pelecypoda*, p. 81.
1939. *Pinctada perrutila* (REEVE), IREDALE, Great Barrier Reef Exped., Sc. Rep., vol. V, n° 6 : Mollusca, part. 1, p. 337, pl. 5, fig. 15.
1939. *Pinctada irradians* (REEVE), IREDALE, id., p. 338.
1939. *Pinctada reeveana* (DUNKER), IREDALE, id., p. 338.
1939. *Pinctada sugillata* (REEVE), IREDALE, id., p. 338.
1939. *Pinctada placunoides* (REEVE), IREDALE, id., p. 337.
1946. *Pinctada sugillata* (REEVE), ALLAN, Econ. Rep. Commonw. Fish. Off., 1, p. 81.
1950. *Pinctada carchariarum* (JAMESON), ALLAN, Australian Shells, p. 266, fig. 64.
1950. *Pinctada sugillata* (REEVE), ALLAN, id., p. 267, fig. 64.
1950. *Pinctada reeveana* (DUNKER), ALLAN, id., p. 267, fig. 64.
1950. *Pinctada sugillata* (REEVE), HYND, Australian Fisheries, p. 69.
1950. *Pinctada carchariarum* (JAMESON), HYND, id., p. 69.
1954. *Pinctada sugillata* (REEVE), COTTON, The Western Austr. Natur., 4, n° 4, p. 84.
1954. *Pinctada carchariarum* (JAMESON), COTTON, id., p. 84.
1955. *Pinctada albina* (LAMARCK), HYND, Australian Journ. Mar. and fresh. research, vol. 6, n° 1, p. 126.
1955. *Pinctada albina sugillata* (REEVE), HYND, id., p. 127.
1955. *Pinctada albina carchariarum* (JAMESON), HYND, id., p. 132.
1958. *Pinctada albina* (LAMARCK), TRANTER, Australian Journ. Mar. and fresh. research, 9, n° 1, p. 135.

Cette espèce a des dents cardinales.

Elle a fait l'objet de très nombreuses discussions. Finalement on décrivait deux espèces : *Pinctada carchariarum* et *P. sugillata* en dehors de *P. albina* (LAMARCK) dont on ne connaissait pas bien les caractéristiques ni l'origine. HYND décrivait *P. albina* (LAMARCK), *P. albina sugillata*

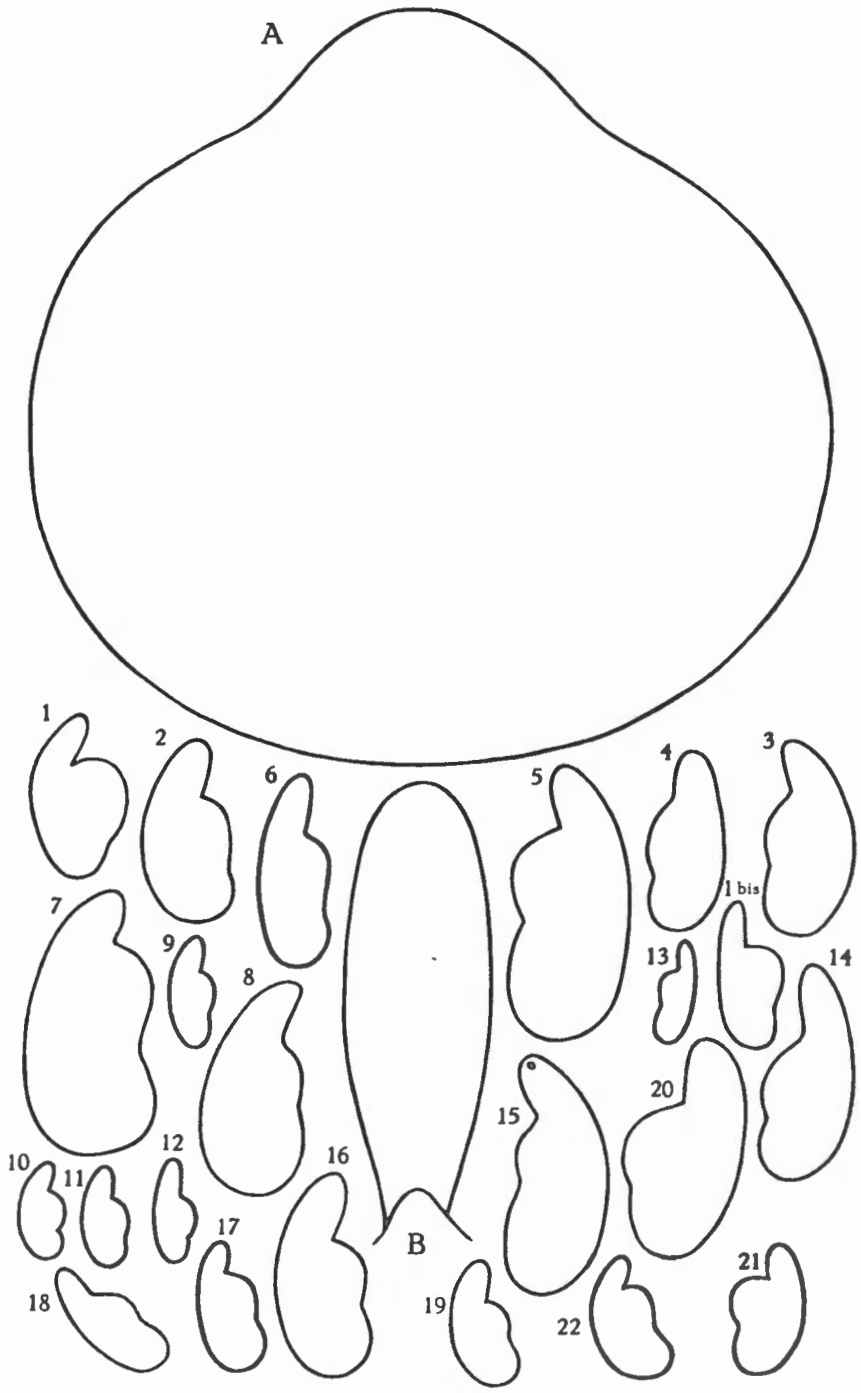


FIG. 13.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada albina* (LAMARCK) (×330).

B. — Vue de la membrane anale, étalée, de *Pinctada albina* (LAMARCK) (d'après HYND, 1955, p. 104, fig. 2 D).

1. Cap Hillsborough, Australie du Nord. Impression musculaire du « type » d'*Avicula sugillata* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].

1 bis. Côte N.W. de l'Australie. « Type » d'*Avicula fimbriata* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. Golfe de Carpentaria. Don de M. HYND, 1960.

14, 15, 16, 17, 18, 19. Moreton Bay. Don de M. HYND, 1960.

20, 21, 22. Détroit de Torrès. Don de M. HYND, 1960.

(Reeve) et *P. albina carchariarum* (Jameson). Dans une lettre du 6 janvier 1960, il me dit ne plus considérer que deux formes *P. albina albina* (Lamarck) et *P. albina sugillata* (Reeve).

Il faut reconnaître que la méconnaissance des échantillons de Lamarck, d'ailleurs signalés d'Océanie, n'a pas permis d'y voir clair plus tôt. Toutefois, les collections des Musées étant abondantes en échantillons de Sharks Bay et de la côte nord d'Australie, on est étonné de constater la persistance avec laquelle les auteurs ont considéré qu'il existait deux espèces ou une espèce avec une ou deux variétés. Dans notre collection du Muséum, nous avons tous les intermédiaires entre les 2 ou 3 formes décrites et on peut affirmer qu'il n'existe qu'une espèce aux caractères essentiels constants mais à la pigmentation variable selon les lieux de croissance. Les variations de la pigmentation sont d'ailleurs assez curieuses comme le montrent les photographies.

Dans la Collection Lamarck nous avons, portant la mention « Océanie », deux échantillons nommés *Avicula albina* par Lamarck. Les photographies sont reproduites par Hynd (1955) qui considère le premier comme « holotype » et le plus petit comme « paratype ».

Le terme « Océanie » est vague. En Océanie française à proprement parler, je ne l'ai pas trouvée et elle n'y a jamais été signalée. Toutefois il faut toujours être prudent; en effet, nous en avons par ailleurs un échantillon de la Grande Barrière d'Australie, mais aussi deux échantillons des îles Mariannes, région d'où l'espèce n'était pas encore signalée. L'holotype de Lamarck est petit mais vieux, épaissi, gérontique. L'autre, le paratype, est jeune et s'est bien développé; il n'est pas épaissi.

La coquille n'atteint jamais de grandes dimensions. En général, elle est presque ronde, c'est-à-dire que sa largeur égale sa hauteur. La plus grande que nous ayons à notre disposition nous a été communiquée par Londres. Elle est dans la Collection Saville Kent et vient de Sharks Bay. Elle a 110 mm de haut et 115 mm de large. La taille adulte la plus fréquente est 80 mm sur 80 mm.

Celles du détroit de Torrès, de Moreton Bay et du golfe de Carpentaria ne présentent pas la même régularité de forme; certaines sont semblables à celles de Sharks Bay, mais d'autres sont déformées, moins symétriques.

Le problème de la pigmentation est très complexe. Du golfe de Carpentaria, Hynd m'a envoyé, entre autres, des jeunes échantillons. L'un d'eux a sa valve supérieure, plate, rouge framboise et la valve inférieure, creuse, jaune avec sommet violacé avec des rayons violets plus distincts. A l'intérieur de la valve creuse, le limbe est jaune avec une traînée blanc laiteux à gauche. La bordure de la nacre est violette. Rien de semblable à l'autre valve dont le limbe est rouge framboise. D'autres jeunes exemplaires sur fond clair ont des taches violacées plus ou moins larges ou des rayons violets simples, ou doubles. Des adultes provenant de cette région, quand l'extérieur n'est pas trop corrodé, ont des rayons violacés s'étendant sur toute la hauteur de la coquille; leur nombre varie ainsi que leur position respective. Les échantillons de Moreton Bay ressemblent beaucoup aux précédents.

Du détroit de Torrès, j'en ai dont les rayons violet foncé doubles ou simples sont nettement dessinés et larges, tandis que chez d'autres les rayons violacés sont très légers sur un fond clair avec même des processus de croissance blancs, en rayons. Parfois les rayons ne sont pas violets mais verts. Certains échantillons ont des lamelles de croissance nombreuses, entassées les unes sur les autres avec des processus de croissance assez larges, disposés en rayons vers le tiers inférieur de la valve supérieure presque plate, très peu convexe.

De Sharks Bay, les coquilles sont en général totalement dépigmentées. Toutefois il y en a qui présentent des traces nettes de la pigmentation typique de celles du détroit de Torrès ou de

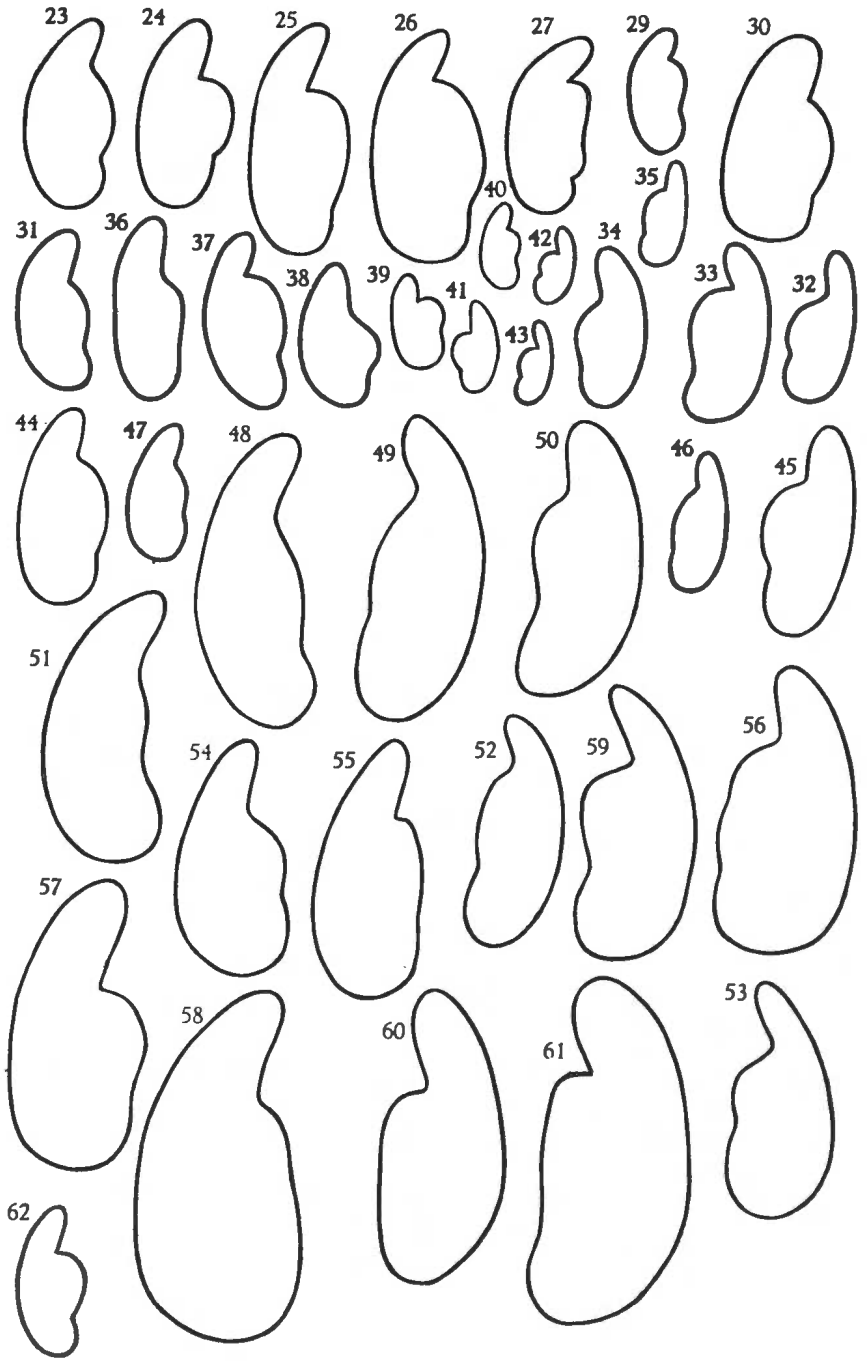


FIG. 14.

23, 24, 25, 26, 27, 29. Impressions musculaires de *Pinctada albina* (LINK). Détroit de Torrès. Don de M. HYND, 1960.
30, 31. Moreton Bay. Don de M. HYND, 1960.
32, 33, 35, 37, 38, 39, 41. Détroit de Toud. HOMBRON et JACQUINOT, 1841.
34, 36, 40, 42, 43. Nouvelle-Zélande. M. LEGUILLOU, 1841.
44, 45. « Océanie ». « Type » d'*Avicula albina* LAMARCK.
46, 47. « Océanie ». « Paratype » d'*Avicula albina* LAMARCK.
48, 49. Baie des Requins marins. DE CASTELNAU, 1877.
50, 51, 52. Sharks Bay, Australie. Don de M. HYND, 1960.
53, 54. Iles Mariannes. Collection ROISSY, 1847.
55. Sharks Bay. « Type » de *Pteria (Margaritifera) carcharium* JAMESON [British Museum (N.H.) Londres].
56, 57, 58, 59, 60, 61. Sharks Bay. Collection du British Museum (N.H.) Londres.
62. Australie. « Type » d'*Avicula irradians* REEVE [British Museum (N.H.) Londres].

Moreton Bay, etc. J'en ai un exemplaire dont la valve gauche, creuse, présente à l'extérieur les rayons violacés caractéristiques bien que très légers. Un autre exemplaire toujours de la « baie des Requins » présente, à l'extérieur, des restes d'une pigmentation rouge violacé.

De la Nouvelle-Zélande nous avons deux échantillons, dont un très jeune. Les rayons violacés extérieurs sont présents, très nets.

Enfin du détroit de Toud (canal Mauvais), entre l'île de Toud et un récif, nous avons des échantillons rapportés par l'« Astrolabe » et la « Zélée » (HOMBRON et JACQUINOT, 1841). L'un d'eux, le plus grand, a 57 mm sur 50 mm. Il est gérontique; les lamelles de croissance sont empilées les unes sur les autres sur 30 mm et proéminentes. Les processus des lamelles de croissance sont larges et disposés en rayons. La valve droite présente à son sommet une coloration violacée générale. Un autre exemplaire est plus petit, 45 mm de hauteur sur 40 mm de largeur. Les deux valves présentent nettement, à l'extérieur, des rayons violets caractéristiques, sur un fond brun. Enfin deux petits exemplaires de 35 mm sur 35 mm ont une couleur uniforme brune allant au rouge framboise. L'un d'eux présente toutefois au sommet de la valve gauche, et sur une faible étendue, les rayons violacés caractéristiques.

Examinons maintenant la pigmentation à l'intérieur des valves. Disons d'abord quelques mots de la nacre. C'est une des plus belles; elle est presque aussi belle, aussi argentée, que celle de *Pinctada maxima*. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle les coquilles de Sharks Bay ont été pendant si longtemps utilisées pour faire des boutons, bien que la coquille ne soit pas très grande et qu'il y ait beaucoup de déchets. A l'heure actuelle elle n'est presque plus utilisée à cette fin.

L'holotype et le paratype de LAMARCK sont totalement dépigmentés à l'intérieur. Les limbes sont d'un blanc laiteux comme ceux de beaucoup de *Pinctada maxima*.

L'exemplaire rapporté par DE CASTELNAU, en 1877, de la « baie des Requins », c'est-à-dire Sharks Bay, est dépigmenté comme les deux précédents.

Des deux exemplaires provenant de la Collection ROISSY (1847), étiquetés des « îles Mariannes », l'un d'eux est également semblable aux précédents. Mais l'autre présente au limbe de la valve gauche deux raies violettes assez larges et au limbe de la valve droite une tache violette s'étalant sur une faible largeur le long de la bordure de la nacre. Par transparence on se rend compte que ces taches violettes, de ces deux exemplaires, s'étendaient plus haut sur l'extérieur des valves à un stade de croissance antérieur et avant la corrosion qui caractérise l'état actuel de l'extérieur de ces valves.

L'échantillon de la Grande Barrière n'est pas pigmenté au stade actuel, mais par transparence on voit qu'à un stade précédent la valve gauche présentait une tache violette en raies à l'extrémité supérieure de la charnière et une tache violette au limbe bordant la nacre dans la partie centrale du bord de la valve.

Dans un autre lot, de la baie des Requins, une valve présente au limbe quelques taches violettes irrégulièrement dispersées.

Du détroit de Toud, les deux grands échantillons dont j'ai parlé plus haut, ont une pigmentation qui mérite de retenir l'attention. Le plus grand a un limbe qui marginalement est blanc laiteux. Mais en bordure de la nacre et tout autour des deux valves il existe une bande violette dont le contour est net au contact de la nacre mais dont l'autre contour est irrégulier.

L'échantillon de taille légèrement inférieure, a un limbe brun terreux. Une valve a une bordure de la nacre violette avec trois expansions rayonnantes traversant le limbe et parvenant en bordure de la coquille. L'autre valve n'a qu'un très léger filet violet en bordure de la nacre d'où partent par endroits des expansions rayonnantes atteignant ou non le bord de la coquille.

L'exemplaire de Nouvelle-Zélande a de même une bordure violette plus ou moins large de la nacre avec des expansions violettes rayonnantes atteignant ou non le bord de la valve.

Hynd m'a envoyé, du détroit de Torrès, un lot de valves qui pour la plupart présentent les caractères précédents. Mais il y en a chez lesquelles les taches violettes du limbe sont très réduites et deux valves enfin qui sont sans trace de pigment.

De Sharks Bay, Hynd m'a adressé un échantillon dont le limbe de la valve droite présente seulement quelques rares taches violettes. C'est celle dont la valve gauche présente à l'extérieur quelques rayons typiques très faiblement teintés.

Si nous arrivons maintenant aux coquilles que nous a adressées Hynd, provenant de « Moreton Bay » et du golfe de Carpentaria, nous assistons à une intensification de la pigmentation intérieure du limbe parallèlement à celle de la paroi extérieure de la coquille, mais suivant le même principe que celui qui a été décrit précédemment. On trouve d'ailleurs dans ces coquilles tous les stades de pigmentation du limbe. Une valve a même son limbe sans aucune trace de pigment violet.

Parmi les échantillons des collections de Londres, provenant de Sharks Bay, je trouve aussi une valve ayant des traces de rayons violets à l'extérieur et deux valves ayant des traces de rayons violets à l'extérieur et sur les limbes à l'intérieur.

Sur ces bases il est absolument impossible de séparer les formes de Sharks Bay de celles des autres régions. Nous sommes en présence d'une seule espèce avec des variantes en relations avec les conditions extérieures.

Examinons maintenant les caractères fondamentaux de l'espèce : la membrane anale, la prodissoconque et l'impression musculaire.

La membrane anale est figurée par Hynd (1955). C'est une languette longue, étroite, au sommet très arrondi (ni en pointe ni en « entonnoir renversé »).

La prodissoconque est grande, presque symétrique, les deux courbes sont assez ouvertes et presque autant l'une que l'autre.

L'impression musculaire présente, comme chez les autres espèces, quelques variantes individuelles, selon la taille de l'échantillon ou son mode de croissance en fonction des conditions extérieures. Elle est plutôt allongée (plus haute que large) avec une portion supérieure étroite, assez longue, a sommet arrondi. En général, mais pas toujours, l'impression du muscle rétracteur est bien marquée, de telle sorte que l'impression musculaire, dans son ensemble, présente souvent un petit renflement interne.

Répartition géographique et biologie.

Cette espèce présente un isolement géographique relatif, puisqu'elle est spéciale à la côte nord de l'Australie de la baie des Chiens Marins au détroit de Torrès, la Grande Barrière et la baie de Moreton. La limite Est de l'Australie est « Southern New South Wales » (Hynd, 1955).

Elle est maintenant connue d'une zone plus large : Nouvelle-Zélande, d'une part, et îles Mariannes, d'autre part. Prashad la signale de diverses localités des Indes de l'Est et Herasawa, des Célèbes. Mais ces deux observations demandent a être vérifiées.

Elle vit juste au-dessus des bas d'eau des grandes marées jusqu'à au moins 22 fm. Elle croît particulièrement bien sur les herbiers des bancs intercotidaux qui émergent aux grandes marées. On la trouve en grand nombre dans la baie de Moreton et à Groote Eylandt (Hynd, 1955). Dans la baie des Chiens Marins elle vit aussi sur les bancs à herbiers de 0 à 2 fm de profondeur. On ne l'a pas signalée ici d'eaux plus profondes (Hynd, 1955).

Hynd pense que les échantillons sub-fossiles signalés en 1938 par Cotton et Godfrey du Sud de l'Australie, dans la baie Murat (ce qui semble, disent les auteurs, postuler un climat ancien

plus chaud), doivent être revus avant d'être assimilés à cette espèce. J'ai inscrit cette référence en synonymie parce que je pense que le fait signalé par les auteurs pourrait être possible.

TRANTER, en 1958, a longuement étudié les problèmes de la reproduction chez cette espèce. Il a observé qu'à tout moment on peut trouver des gonades à maturité et de jeunes individus récemment fixés. La reproduction aurait donc lieu toute l'année. Toutefois l'auteur constate qu'il y a une saison où la reproduction est plus importante. La période de ponte maxima a été basée sur l'observation d'un plus petit nombre de gonades mûres et la constatation correspondante d'un plus grand nombre de jeunes Huîtres venant de se fixer.

A l'île Thursday la température ne varie annuellement que de 5° (24° à 29°). Le mois le plus froid est juillet et les mois les plus chauds, janvier et février. Une augmentation rapide de la température a lieu entre septembre et novembre; une décroissance rapide entre avril et juin.

C'est en mai que l'on constate des gonades faiblement développées. C'est la suite d'une ponte maxima, dit l'auteur. Durant les mois froids de juin et juillet les gonades sont inactives, jusqu'en août. Durant août, les gonades qui ont déjà fonctionné, commencent à reprendre leur évolution après une phase inactive. D'autres gonades se reforment après la ponte maxima sans passer par une phase inactive. Le plus grand développement est atteint en décembre et il se maintient durant les mois chauds.

En avril les Huîtres perlières pondent. A la fin de mai les gonades sont dans leur état le plus réduit. Il est possible qu'il y ait une faible ponte en septembre.

L'auteur insiste sur le fait qu'il y a toujours des gonades à maturité et que la ponte est possible toute l'année. L'auteur a constaté, en effet, que la fixation de « naissain » sur des collecteurs est continue. La densité la plus faible relevée, se trouve dans la période du 14 décembre 1953 au 8 mars 1954, alors que cinq individus seulement se sont fixés. Les plus fortes densités de fixation de « naissain » ont lieu durant les périodes de juin-août 1954, juillet-août 1955 et peut-être également pendant une période correspondante, en 1953.

La plus grande fixation a lieu pendant les mois les plus froids, la ponte ayant lieu pendant la période de décroissance de la température de l'eau.

TRANTER a montré que la majorité des très jeunes Huîtres perlières de cette espèce, arrivant à maturité pour la première fois, sont mâles. L'espèce est donc protandrique. Mais il semble que chez *Pinctada albina* tous les individus sont potentiellement hermaphrodites.

Dans certaines gonades on constate parfois des cellules mâles et des cellules femelles. Elles peuvent se trouver dans les mêmes follicules de gonade.

TRANTER a mis en évidence le changement de sexe chez cette espèce. Des individus de moins de 18 mois ont été examinés. Sur 134 individus, il a noté 108 mâles et 26 femelles. Il a été observé par la suite 17 individus ayant changé de sexe.

D'une manière générale, on pense que le changement de sexe chez les Bivalves est dû aux conditions du milieu extérieur, de bonnes conditions favorisant le caractère femelle et les mauvaises conditions le retardant.

II. — ESPÈCES N'AYANT PAS DE DENTS A LA CHARNIÈRE.

Je ne crois pas nécessaire de faire un dessin de cette charnière qui ne présente que son ligament plus ou moins épaissi et élargi au centre. La « perle » et les lames cardinales sont absentes.

Pinctada margaritifera (LINNÉ).

(Pl. XXIX-XXXVII. Fig. 15-18 dans le texte.)

1758. *Mytilus margaritiferus* L., Syst. Nat. (ed. X), p. 704.
1764. *Mytilus margaritiferus* L., Mus. Lud. Ulr., p. 538.
1767. *Mytilus margaritiferus* L., Syst. Nat. (ed. XII), p. 1155.
1780. *Mytilus margaritiferus* L., BORN, Test. Mus. Caes. Vindobon., p. 123.
1790. *Mytilus margaritiferus* L., GMELIN, Syst. Nat. (ed. XIII), p. 3351.
1798. *Pinctada margaritifera* (L.), RÖDING, Mus. Bolten., p. 166.
1814. *Margarita sinensis* LEACH, Zool. Miscell., I, p. 180, pl. XLVIII.
1817. *Mytilus margaritiferus* L., DILLWYN, Descr. Cat., I, p. 301.
1819. *Meleagrina margaritifera* (L.) (ex parte), LAMARCK, Hist. nat. An. sans vert., VI, p. 151.
1825. *Avicula margaritifera* (L.), BLAINVILLE, Man. Malacol., p. 531, pl. LXV*bis*, fig. 7.
1825. *Mytilus margaritiferus* L., WOOD, Ind. Test., p. 56, pl. XII, fig. 4.
1826. *Avicula* (*Meleagrina*) *margaritifera* (L.), AUDOUIN, Descr. Egypt., I, p. 53.
1830. *Avicula margaritifera* (L.), DESHAYES, Encyclopédie méthod., I, p. 103.
1836. *Meleagrina margaritifera* (L.), DESHAYES, in LAMARCK, Hist. nat. An. sans vert., VII, p. 107.
1841. *Avicula margaritifera* (L.), REEVE, Conch. Syst., p. 152, pl. CX.
1843. *Meleagrina margaritifera* (L.), HANLEY, Rec. bivalve shells, p. 264.
1844. ? *Meleagrina margaritifera* (L.), POTIEZ et MICHAUD, Gal. Douai, II, p. 106.
1847. *Margaritiphora margaritifera* (L.), GRAY, Proc. Zool. Soc. London, p. 200.
1855. *Mytilus margaritiferus* L., HANLEY, Ipsa Linn. Conch., p. 137.
1855. *Margaritifera communis* MÖRCH, Cat. Yoldi, II, p. 50.
1856. *Mytilus* (*Meleagrina*) *margaritiferus* L., HANLEY, in WOOD, Ind. Test., p. 67, pl. XII, fig. 4.
1857. *Avicula margaritifera* (L.), REEVE, Conch. Icon., X : *Avicula*, pl. I, fig. 1 et pl. VIII, fig. 21.
1857. *Avicula cumingii* REEVE, id., pl. IV, fig. 6.
1857. ? *Avicula chamoides* REEVE, id., pl. XI, fig. 41 (? jeunes de *P. margaritifera*).
1857. *Margaritifera margaritifera* (L.), ADAMS, H. et A., Gen. rec. Moll., t. II, p. 526, pl. CXXII, fig. 6, 6*a*.
1862. *Meleagrina margaritifera* (L.), CHENU, Man. Conchyl., t. II, p. 160, fig. 794.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *margaritifera* (L.), DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 7, tab. 1, fig. 2; tab. 3, fig. 1 et tab. 9, fig. 1, 2.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *margaritifera* (L.), var. DUNKER, id., p. 13, tab. 3, fig. 1.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *cumingii* REEVE, DUNKER, id., p. 22, tab. 6, fig. 3.
1872. *Avicula* (*Meleagrina*) *chamoides* REEVE, DUNKER, id., p. 50, tab. 17, fig. 3.
1878. *Meleagrina margaritifera* (L.), KOBELT, Illustr. Conchyl., p. 365, pl. CVII, fig. 9.
1880. *Avicula* (*Meleagrina*) *margaritifera* (L.), VON MARTENS, MÖBIUS, Beiträg. Meeresf. Mauritius, Seychelles, p. 316.
1884. ? *Avicula australis* et *Avicula margaritifera* (L.), GRASSET, Ind. Test. Viv., pp. 302, 303.
1886. *Meleagrina margaritifera* (L.), COOKE, Ann. Mag. Nat. Hist. (5), XVII, p. 136.
1888. *Meleagrina margaritifera* (L.), JOUSSEAUME, Mém. Soc. Zool. France, I, p. 219.
1890. *Meleagrina radiatus* SAVILLE KENT, Pearl and Pearl-shell fisheries... (Report to both Houses of Parliament) (Govt. printer, Brisbane), p. 3.
1890. *Meleagrina radiatus* SAVILLE KENT, « Bêche de mer » and Pearl-shell fisheries..., id., pp. 1-8.
1890. *Meleagrina fucatus* SAVILLE KENT, Pearl and Pearl-shell fisheries..., id., p. 3.

1890. *Meleagrina cumingii* SAVILLE KENT, id., p. 3.
1890. *Meleagrina cumingii* SAVILLE KENT, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sci., 2, p. 543.
1891. *Meleagrina margaritifera* (L.), P. FISCHER, Bull. Soc. Hist. Nat. d'Autun, IV, p. 210.
1893. *Meleagrina nigro-marginata* SAVILLE KENT, The Great Barrier Reef of Australia, p. 213, pl. 37.
1895. non ! *Meleagrina margaritifera* (L.), DIGUET, Bull. Soc. Centr. Aquic. France, t. VII (2e sér.), n° 1-2, p. 9.
1897. *Meleagrina cumingii* SAVILLE KENT, The Naturalist in Australia, p. 212.
1901. *Meleagrina margaritifera* (L.), STURANY, Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Wien (Math. Nat.), LXIX, p. 289.
1901. *Margaritifera margaritifera* (L.) avec les variétés, *zanzibarensis*, *persica*, *erythraensis*, *cumingi* (mais non ! var. *mazatlanica*), JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, pp. 373-376.
1904. *Margaritifera margaritifera* (L.), var. *cumingi* REEVE, SEURAT, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, t. 56, p. 293.
1904. *Margaritifera margaritifera* (L.), var. *cumingi* REEVE, SEURAT, Observations sur l'évolution de l'Huître perlière des Tuamotu et des Gambier, Établissements français d'Océanie, Papeete, p. 1.
1906. *Margaritifera margaritifera* (L.), MELVILL et STANDEN, Proc. Zool. Soc. London, p. 803.
1906. *Margaritifera margaritifera* (L.), STANDEN and LEICESTER, Ceylon Pearl Oyster Report, V, p. 289.
1909. *Pteria margaritifera* (L.), LAMY, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 15, p. 468.
1910. *Meleagrina margaritifera* (L.), HEDLEY, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sc., 12, p. 344.
1911. *Meleagrina margaritifera* (L.), PELSENEER, « Siboga », Lamellibranches (Anat.), p. 25.
1915. *Margaritifera margaritifera* (L.), BOETTGER, Abhandl. Senckenberg. Naturf. Gesell., XXXV, p. 140.
1916. *Pinctada margaritifera* (L.), HEDLEY, Journ. Roy. Soc. W. Austr., 1, p. 155.
1919. *Meleagrina* (*Pteria*) *margaritifera* (L.), ODHNER, Arkiv. Zool., XII, n° 6, p. 23.
1924. *Pinctada margaritifera* (L.), HEDLEY, Austr. Mus. Mag., 2, p. 6.
1925. *Pteria* (*Unionium*) *margaritifera* (L.), Oostingh, Geol. Comm. Agr. Univ. Wageningen, n° 9, p. 246.
1926. *Meleagrina margaritifera* (L.), PALLARY, Mém. Inst. Égypte, XI, p. 117, pl. XV, fig. 7 et 1-3.
1928. *Pteria margaritifera* (L.), FAUSTINO, Summary Philippine Marine Freshw. Mollusks, p. 26.
1928. *Margaritifera margaritifera* (L.), KAWAMOTO T., Venus, Kyoto, 1, p. 15.
1929. *Meleagrina margaritifera* (L.), DAUTZENBERG, Faun. Colon. françaises III, p. 563.
1929. *Pteria* (*Pinctada*) *margaritifera* (L.), var. *erythraeensis* JAMESON, LAMY, Bull. Mus. Hist. Nat., 2e série, t. 1, n° 1, p. 113.
1930. *Pinctada margaritifera* (L.), YONGE, A year on the Great Barrier Reef, London, p. 164.
1931. *Pinctada margaritifera* (L.), TALAVERA et FAUSTINO, Philipp. Journ. Sc., 45, p. 328.
1931. *Pinctada margaritifera* (L.), NICHOLS, Rep. Great Barrier Reef Comm., 2, p. 26.
1931. *Pinctada galtsoffi* (BARTSCH), Proceed. U. S. Nat. Museum, vol. 79, art. 12, p. 1.
1933. *Pinctada galtsoffi* (BARTSCH), GALTSOFF, Bernice P. Bish. Mus. Bull., 107, p. 25.
1933. *Pinctada margaritifera* (L.), PRASHAD et BHADURI, Records Indian Museum, t. XXXV, p. 168.
1935. *Meleagrina margaritifera* (L.), LAMY, Bull. Mus. Hist. Nat., t. 7, n° 2, p. 133.
1936. *Margaritifera margaritifera* var. *cumingi* REEVE, HERVÉ, Institut Océanogr. Indochine, Notes, 29, p. 74.
1937. *Margaritifera margaritifera* (L.), KOBA, Venus, Kyoto, p. 157.
1938. *Pteria* (*Pinctada*) *margaritifera* (L.), var. *erythraeensis* JAMESON, LAMY, Mém. Inst. Égypte, t. XXXVII (7).
1939. *Pinctada nigromarginata* SAVILLE KENT, IREDALE, Great Barrier Reef Exped. 1928-1929, Sc. Rep., vol. V, n° 6 : Mollusca, part. 1, p. 335.
1946. *Pinctada nigromarginata* SAVILLE KENT, ALLAN, Econ. Rep. Commonw. Fish Off., 1, p. 81.
1950. *Pinctada nigromarginata* SAVILLE KENT, ALLAN, Australian Shells, p. 226.
1950. *Pinctada margaritifera* (L.), HYND, Australian fisheries, p. 69.
1953. *Pinctada margaritifera* (L.), RANSON, C. R. A. S., Paris, 236, p. 2449.
1955. *Pinctada margaritifera* (L.), HYND, Australian Journ. Mar. and fresh. research, vol. 6, n° 1, p. 108.
1955. *Pinctada margaritifera* (L.), H. VAN PEL, The Fisheries industry of the Cook islands South Pacific Commission, Nouméa, p. 13.
1958. *Pinctada margaritifera* (L.), TRANTER, Australian Journ. Mar. and fresh. research, vol. 9, n° 4, p. 509.
1960. *Pinctada margaritifera* (L.), HYND, Report... of *P. margaritifera* (L.) in Manihiki, Cook Island. Marine Biological Labor. Cronulla, Sydney (ronéotypé).

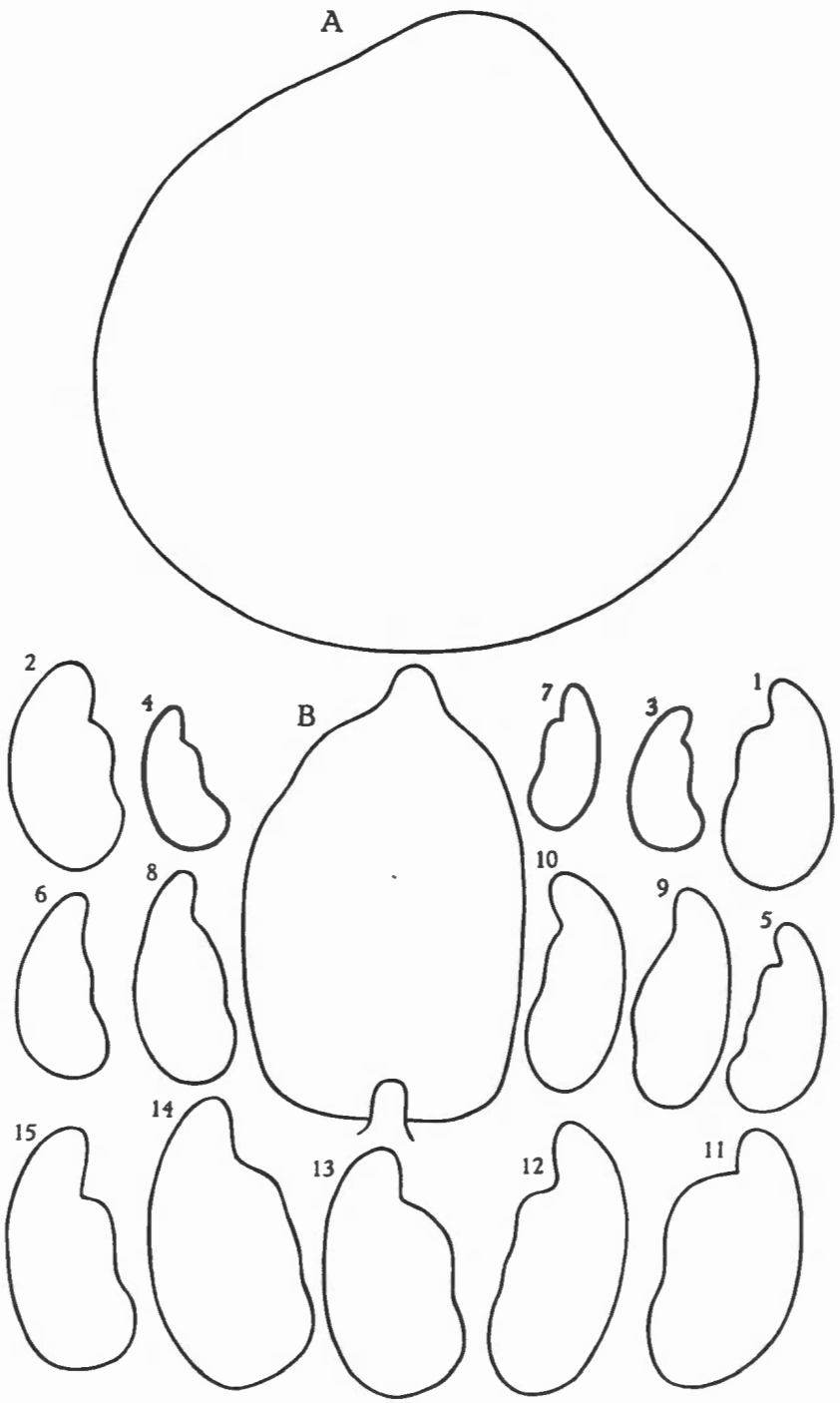


FIG. 15.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada margaritifera* (L.) (×330).

B. — Membrane anale, étalée, de *Pinctada margaritifera* (L.) (×8).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Impressions musculaires. Philippines. M. MARCHE.

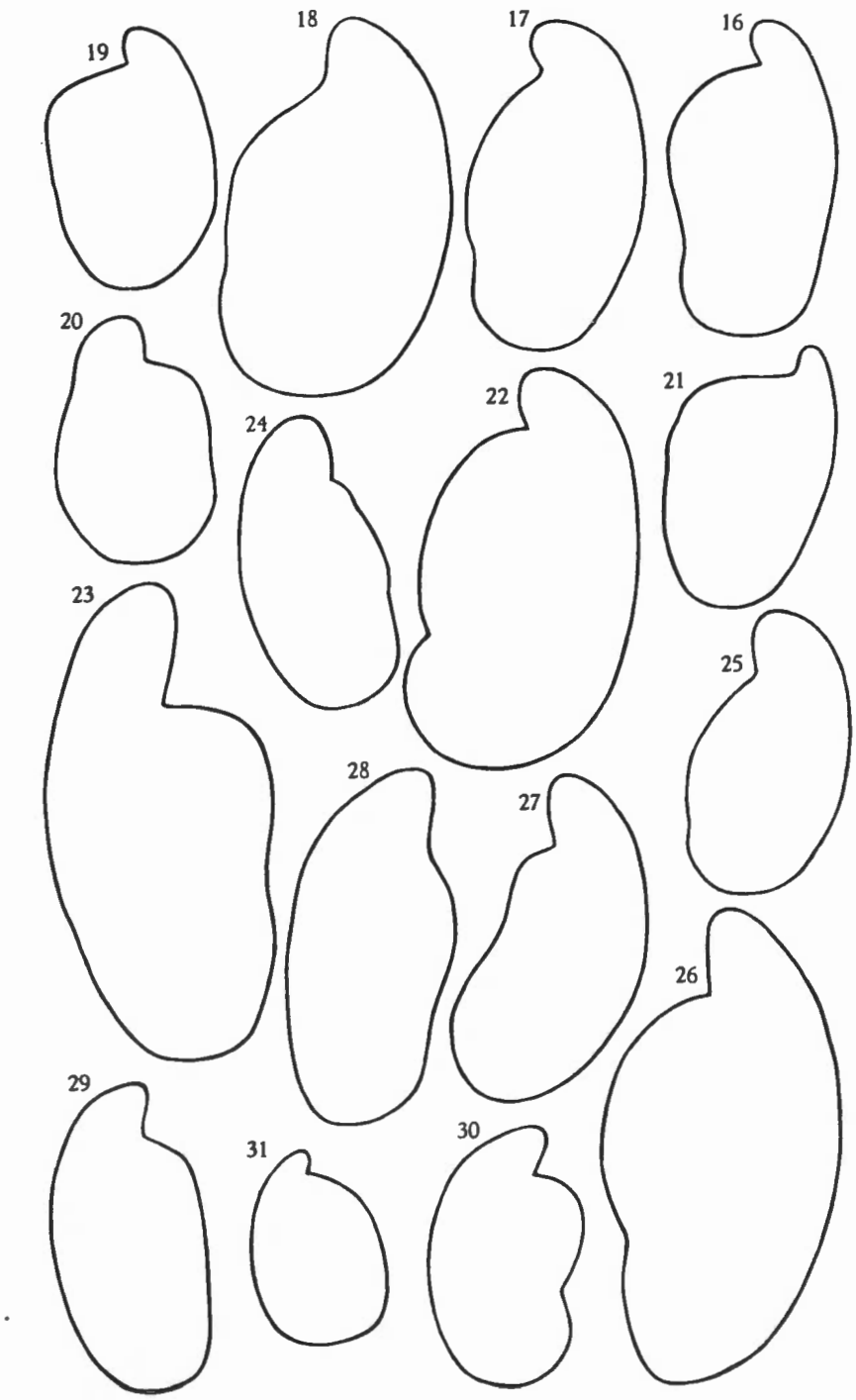


FIG. 16.

16, 17, 18, 22, 27. Impressions musculaires de *Pinctada margaritifera* (L.). Hikueru, Océanie française. M. RANSON, 1952.
19, 20. Takaroa, Océanie française. M. RANSON, 1952 (exemplaire albinos).
21. Takume, Océanie française. M. RANSON, 1952.
23. 26. Apataki, Océanie française. M. RANSON, 1952.
24, 25. Suva, Océanie française. M. RANSON, 1952.
28, 29. Takaroa, Océanie française. M. RANSON, 1952.
30. Marutea Nord, Océanie française. M. SEURAT, 1906.
31. Tearai, Océanie française. M. SEURAT, 1906.

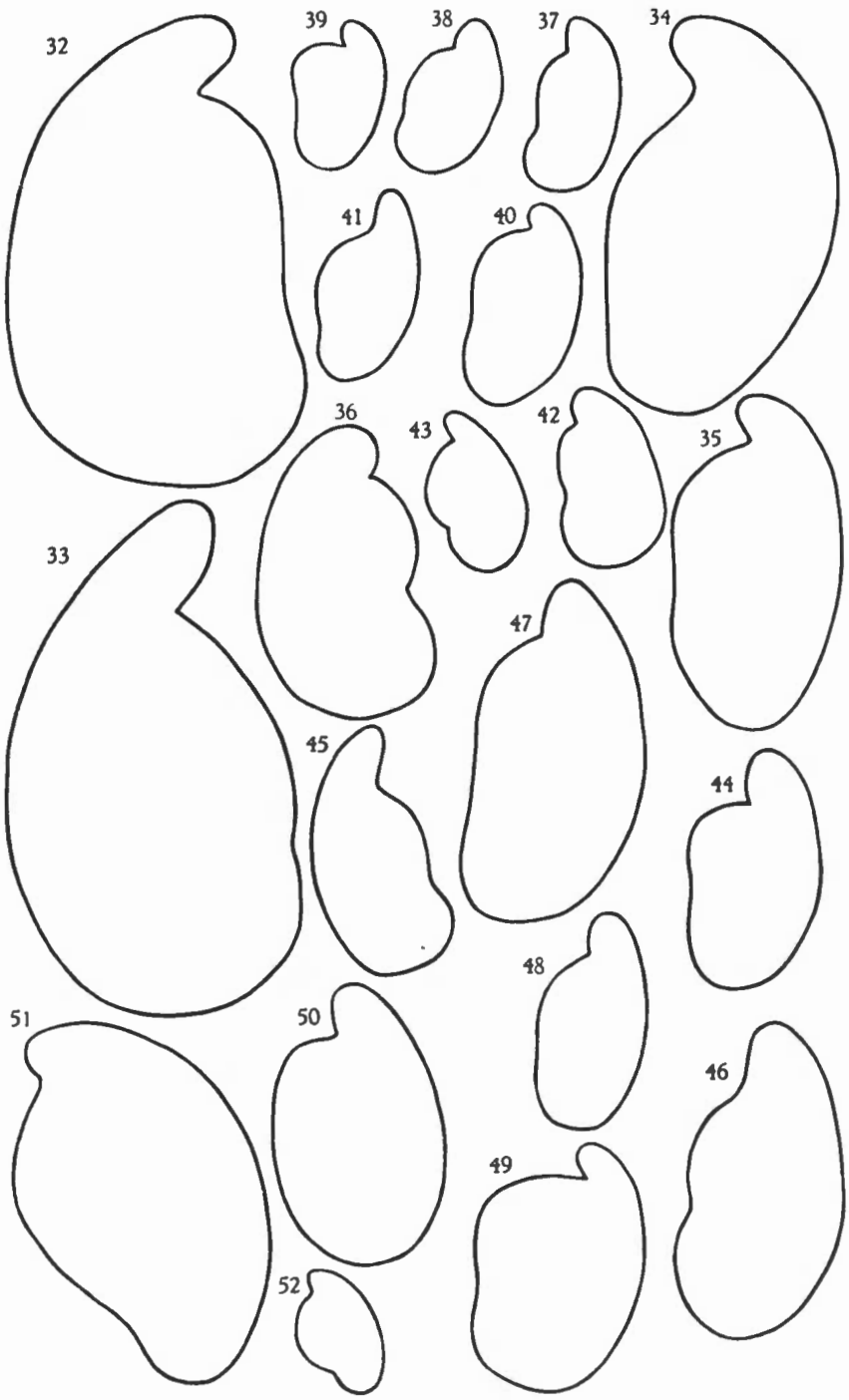


FIG. 17.

32, 33. Impressions musculaires de *Pinctada margaritifera* (L.). Iles Hawaii *(P. galstoffi)*. M. GALTSOFF, 1930 (M. REHDER, 1959).
34. Guayaquil. M. FONTAINE, 1834.
35, 36. Ile O'Sima, Japon. M. DELORT.
37, 38, 39, 40, 41. Aldabra, mer Rouge. « La Calypso ».
42. Madagascar. M. CLOUÉ, 1850.
43. Ile Mahé.
44, 45. Viet-Nam. Institut Océanographique de Nhatrang.
46. Ile Maurice. M. LUBET, 1959.
47, 48. Gardhaqa, mer Rouge. M. GOHAR, 1959.
49. Tearai, Océanie française. M. SEURAT, 1906.
50. Tahiti, Océanie française.
51. Sans origine.
52. Hao, Océanie française. M. SEURAT, 1903.

Cette espèce n'a pas de dents cardinales, quel que soit son stade de croissance. Ce caractère fondamental permet de distinguer les très jeunes échantillons de *Pinctada margaritifera* et de *P. maculata* qui peuvent, dans certains cas, présenter, par ailleurs, des caractères communs.

Il est facile de la distinguer des autres espèces. Ses caractères extérieurs sont assez nets. Bien entendu ils varient quelque peu, entre certaines limites. Des auteurs ont attaché une certaine importance à ces variations somatiques secondaires et ont créé des variétés. Ces variétés ne me paraissent pas valables. C'est le cas des variétés « *zanzibarensis* », « *persica* », « *erythaeensis* », « *cumingi* ».

En principe, son périostracum est noir avec des rayons blancs divergeant du sommet. Les rayons présentent souvent, à chaque lamelle de croissance, un processus proéminent plus ou moins long. Nous avons des échantillons dont tout le périostracum est noir, sans rayons blancs.

Mais le périostracum n'est pas toujours noir. Dans un même lagon, comme celui de Hikueru, en Océanie française, il peut présenter des couleurs différentes. Dans le fond de certaines baies, il y a accumulation de feuilles et de branchages de « Mikimiki », l'arbre commun dans les atolls. Le pigment brun qui colore les eaux doit avoir une influence sur la coloration du périostracum des Huîtres perlières, car celles qui vivent dans le voisinage sont brun clair à brun foncé et pas du tout noires. Entre les noires et les brunes existent des échantillons de couleurs intermédiaires.

Sur les côtes d'Australie les échantillons de cette espèce sont souvent bruns avec des raies brunes et des raies claires, grises.

Dans l'Indo-Pacifique et en mer Rouge, mais aussi à Tahiti, la plupart des échantillons ont un périostracum clair, verdâtre, avec des rayons blancs. Certains exemplaires ont un périostracum vert acide avec des rayons plus ou moins fins, plus ou moins larges, surtout chez les jeunes. C'est encore, très vraisemblablement, un pigment végétal qui est à l'origine de cette autre coloration.

A l'intérieur, le limbe marginal est noir chez les échantillons noirs; mais il peut varier du noir au brun foncé et brun clair en relation avec la couleur extérieure de la coquille. Lorsque la teinte est claire les rayons foncés et les rayons clairs de l'extérieur se retrouvent dans ce limbe.

La bordure extérieure de la nacre présente des irisations et des colorations qui varient à l'infini. Chaque lagon d'Océanie a une nacre caractéristique. Les spécialistes reconnaissent à première vue une Huître de Takume ou de Hikueru ou de Takapoto ou de Kaukura, etc. Dans un même lagon, à la couleur typique peut se superposer ou s'adjoindre une coloration exceptionnelle. C'est ainsi que de Hikueru j'ai des échantillons présentant un beau demi-cercle jaune, doublant à l'intérieur la bordure irisée de la nacre. De l'océan Indien, nous avons des échantillons à bordure rouge.

J'ai constaté un fait intéressant dans les Tuamotu, en Océanie française, au sujet de la pigmentation. Malheureusement je ne suis pas en mesure de l'expliquer. Un examen des conditions extérieures, où ce phénomène a lieu, permettrait de connaître l'origine du pigment noir du périostracum des Huîtres perlières d'Océanie. Dans quelques lagons on trouve, très rarement cependant, des échantillons « albinos », totalement blancs. Les habitants des îles les conservent comme des objets rares et précieux. Le chef de l'île de Takaroa m'en a donné un exemplaire. Le problème se pose de savoir s'il s'agit d'un phénomène somatique. Lorsqu'on constate les grandes et nombreuses variations de la pigmentation dans les échantillons de cette espèce depuis les îles Hawaii jusqu'à la mer Rouge, parfois même en des endroits peu éloignés les uns des autres, on est tenté de rattacher tous les pigments de la coquille aussi bien du périostracum que de la nacre à la présence de pigments absorbés de l'extérieur. Mais s'il est possible de fixer une origine végétale à certains de ces pigments, il est difficile par contre de rapporter le pigment noir des

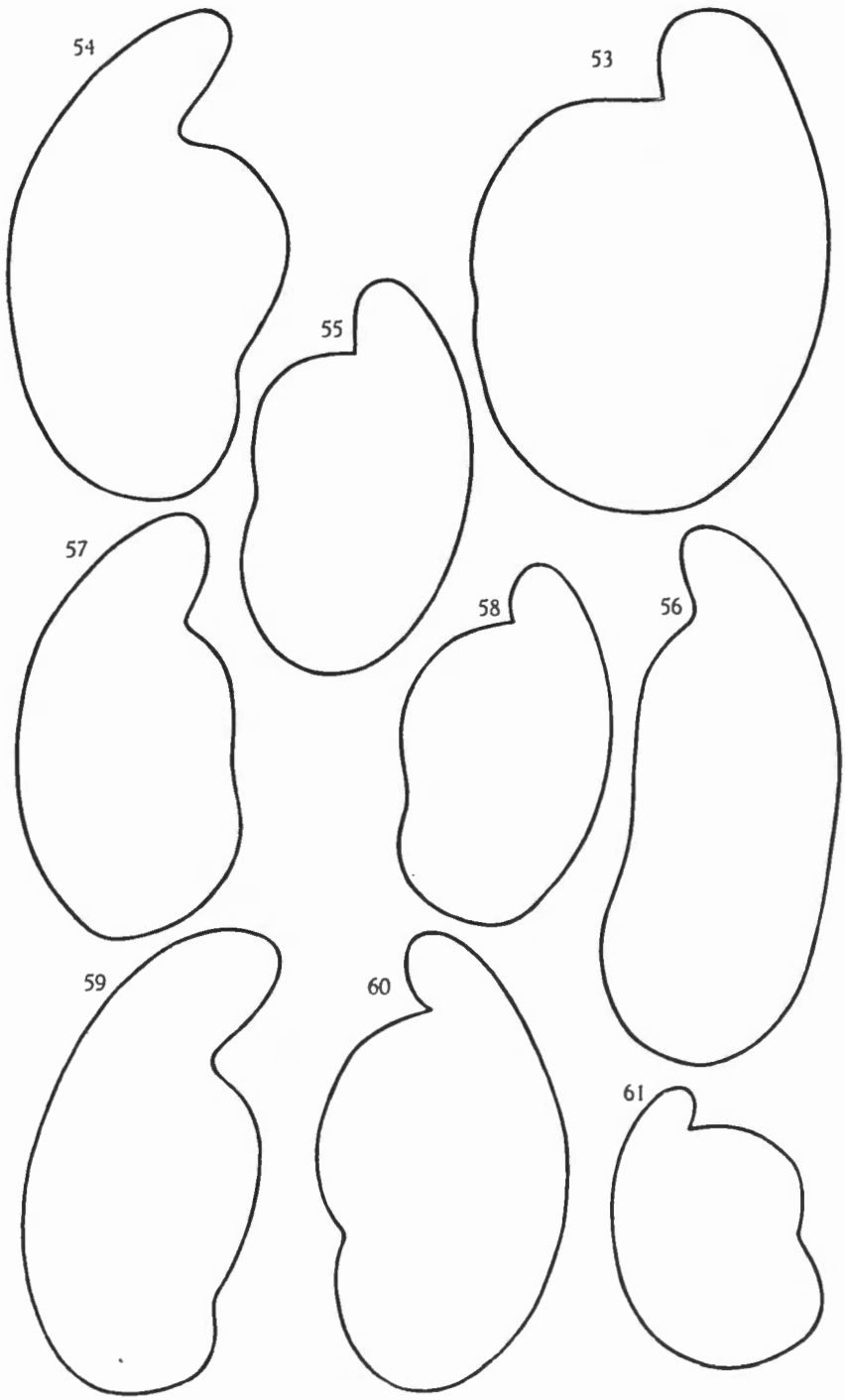


FIG. 18.

53. Impressions musculaires de *Pinctada margaritifera* (L.). Océanie française. M. SEURAT.

54. Hikueru, Océanie française. M. RANSON, 1952.

55, 57, 59. Takume, Océanie française. M. RANSON, 1952.

56, 60. Sans origine.

61. Cochinchine. M. GERMAIN.

58. Iles Sandwich. M. BALLIEU.

échantillons d'Océanie française, en particulier, à une substance extérieure connue. C'est pourquoi le problème reste en suspens et la question des échantillons « albinos » d'Océanie française, également.

Néanmoins les observations que je viens de rapporter sur le rôle de pigments végétaux dans la coloration de la nacre aussi bien que du périostracum chez cette espèce, me paraissent importantes pour l'appréciation des caractères de coloration chez les autres espèces. Bien entendu il faut être très prudent et ne pas généraliser trop rapidement. Mais ces faits peuvent peut-être permettre, dans certains cas, de résoudre des difficultés alors qu'on se trouve en présence d'espèces dont on n'a pas eu l'occasion d'examiner attentivement la biologie.

Sa forme générale est presque ronde, avec, au sommet, la ligne droite de sa charnière. Bien entendu lorsqu'elle croît dans des anfractuosités ou dans des conditions où elle ne peut pas se développer normalement, il en résulte des déformations plus ou moins importantes. Nous en avons des échantillons de formes plus ou moins normales même extraordinaires. Elle peut atteindre, en dimensions, 25 cm de haut sur 20 cm de large.

L'espèce décrite par Paul Bartsch, sous le nom de *Pinctada galtsoffi*, ne peut être conservée. C'est un *P. margaritifera*. J'en ai reçu des échantillons de Washington. Ils sont semblables à certains que nous avons d'autres régions.

Par contre il est bien certain que *Pinctada mazatlanica* est une bonne espèce comme nous le verrons plus loin.

Examinons maintenant les caractères morphologiques plus importants, en premier lieu la prodissoconque et la membrane anale. La prodissoconque est asymétrique. L'un des côtés est une courbe plus fermée que l'autre sans être cependant très allongée.

La membrane anale a été figurée par Hynd (1955, fig. 2, B). Je confirme l'observation de cet auteur et ne peux pas comprendre comment Herdman (1904, pl. 3, fig. 5) a pu obtenir une membrane au contour aussi irrégulier. Dans mes échantillons conservés en alcool, le processus du sommet est parfois plus distinct que ne l'a figuré Hynd. Mais il doit être question à cet égard de l'état de contraction de cette membrane, dans les échantillons fixés. Très certainement les observations sur le vivant doivent présenter des images plus conformes au dessin qu'en donne Hynd.

Nous voyons que cette membrane anale est, au même titre que la prodissoconque, l'élément caractéristique fondamental de l'espèce.

Voyons maintenant l'impression musculaire. Bien entendu elle est caractéristique de l'espèce. On la distingue bien de celle des autres espèces. Toutefois elle est, individuellement, plus variable que celle des autres espèces. Le muscle rétracteur laisse parfois une trace si proéminente qu'il a tendance à arrondir l'ensemble de l'impression tandis que d'autres fois la trace de ce muscle n'est pas proéminente et l'ensemble a un aspect plus « allongé ». Le processus terminal, vers le sommet, n'est pas régulier non plus : quelquefois large et long, il peut être court et étroit.

Si je compare les coquilles présentant des impressions musculaires différentes, je ne vois aucun caractère auquel rattacher les différences constatées. Il pourrait y avoir une différence en liaison avec la plus ou moins grande convexité des valves. Les individus à valves « aplaties » ayant des impressions musculaires « arrondies », ceux à valves « creuses » ayant des impressions musculaires plus « allongées ». Tous les intermédiaires existent entre les cas extrêmes.

La répartition géographique de cette espèce est très vaste : depuis la mer Rouge, l'océan Indien et le Pacifique jusqu'aux îles Hawaii elle est assez abondante dans les régions tropicales et subtropicales. On l'a signalée des mers de Chine et du Japon. Au Laboratoire de Malacologie nous en avons une valve rapportée par M. Fontaine, en 1834, de Guayaquil en Équateur. Nous ne savons pas si elle vit sur la côte de l'Équateur ou si cet échantillon y avait été importé.

BIOLOGIE DE *PINCTADA MARGARITIFERA* (L.).

Dans les atolls des Tuamotu, en Océanie française, on n'en trouve pour ainsi dire pas sur la côte extérieure des îles. Et cependant elle pourrait y vivre. En effet, on en a récolté sur les chaînes qui fixent les bouées d'ancrage des bateaux venant charger du phosphate dans le port de l'île de Makatea. Elles n'y atteignent d'ailleurs pas une grande taille. On en trouve de petites, gérontiques, c'est-à-dire très vieilles et épaissies, dans les anfractuosités du plateau côtier, dans la zone de battement des marées. Tout aussitôt le « trottoir à Lithothamniées » on arrive rapidement aux grands fonds; les larves entraînées au large n'ont aucun support auquel se fixer.

En fait, elles vivent pour ainsi dire uniquement et en grand nombre dans les lagons ou lacs intérieurs des îles. Là elles trouvent les conditions favorables à leur prospérité. Leur densité y est telle qu'on les y pêche par centaines de tonnes chaque année. Elles y étaient plus abondantes autrefois que de nos jours. Il est certain que les œufs émis donnent des larves qui restent dans le lagon et s'y fixent au terme de leur vie pélagique. Mais il faut admettre qu'il y a aussi des conditions favorables pour la nourriture de ces quantités considérables d'individus qui se développent fort bien, rapidement, pouvant atteindre de très grandes dimensions, conditions qui n'existent pas dans l'océan, à l'extérieur de l'atoll.

Dans le lagon de Hikueru, j'en ai trouvé de 1 à 38 m, la plus grande profondeur du lagon. Dans les lagons plus profonds on en trouve jusqu'à 100 m. Sur les chaînes du port de Makatea on en trouve encore à une plus grande profondeur.

Elles sont partout fixées aux rochers coralliens ou aux morceaux de Coraux morts et sur les coquilles de Mollusques morts dispersés sur les fonds sablonneux entre les « pâtés » de Coraux. Elles ne sont jamais fixées sur des organismes vivants; quelquefois cependant on en trouve fixées sur une zone nécrosée d'une colonie corallienne. Elles y sont fixées solidement par leur byssus qui ne dégénère jamais. Les plus grands échantillons sont toujours fixés ainsi sur le fond du lagon. Les jeunes Huîtres perlières peuvent perdre leur byssus et en sécréter un autre; mais à partir d'un certain âge le renouvellement n'a plus lieu. Sur les fonds de sable sans pierres de corail mort ou de coquilles de Mollusques, il n'y en a pas.

La taille que peuvent atteindre les Huîtres perlières à « lèvres noires », varie avec les conditions du milieu où elles croissent. De 1 à 10 m, elles croissent lentement; leurs coquilles sont petites, épaisses, plutôt irrégulières de forme générale; les lamelles de croissance sont empilées les unes sur les autres; la nacre intérieure n'est pas unie, elle est légèrement plissée, ou ondulée. Dans certains cas, comme dans une zone de Mangareva aux Gambiers, la nacre présente des « chambres » creuses. Je pense qu'il s'agit là de dépôts de matières extérieures ayant pénétré dans l'animal et dont il ne peut se débarrasser autrement.

A Hikueru j'ai mesuré un certain nombre d'échantillons de cette zone côtière. J'ai trouvé qu'à un âge d'environ 7 ou 8 ans et même plus, la coquille n'a encore que 8 à 11 cm de haut, sur 7 à 9 cm de large.

De 10 à 20 m, la croissance, quoique lente, est un peu plus rapide et la coquille atteint une plus grande taille dans le même temps; elle est plus régulière et la nacre est normale.

Cela est tout de même assez curieux. S'agit-il d'une chaleur excessive des eaux dans la première zone ou d'une absence d'alimentation convenable, ou d'un excès de lumière, je ne peux pas le dire. Toujours est-il que nous sommes comme dans un lac, au niveau d'eau supérieur constant. Donc dans l'eau de ce lac il y a des variations très importantes si l'on en juge par le résultat de la croissance de l'Huître perlière aux différents niveaux.

C'est de 20 à 30 m et plus que l'activité de l'Huître présente son maximum. La coquille peut y atteindre jusqu'à 20 cm de hauteur au bout de 6 à 7 ans.

J'ai fait de nombreuses mesures à Hikueru, en septembre 1952, sur les Huîtres rapportées par les plongeurs. En voici quelques-unes.

Huîtres de 1 an.

Hauteur en mm	Largeur en mm	Hauteur en mm	Largeur en mm
112	101	123	112
113	112		

Huîtres de 2 ans.

Hauteur en mm	Largeur en mm	Hauteur en mm	Largeur en mm
112	121	125	122
115	124	125	130
116	122	120	122
120	108	133	122
122	111	134	134
123	130	138	130

Huîtres de 3 ans.

Hauteur en mm	Largeur en mm	Hauteur en mm	Largeur en mm
125	130	145	135
127	131	150	133
130	130	150	140
136	141	150	150
139	138	155	148
140	128	155	137
145	134		

Huîtres de 4 ans.

Hauteur en mm	Largeur en mm	Hauteur en mm	Largeur en mm
145	142	162	152
150	148	165	145
155	145	165	162
158	150	167	155
160	145		

Huîtres de 5 ans.

Hauteur en mm	Largeur en mm	Hauteur en mm	Largeur en mm
155	135	175	142
165	157	177	165
168	163	188	160
170	152		

Huîtres de 6 à 7 ans
(coquilles parfois moins grandes, mais beaucoup plus épaisses).

Hauteur en mm	Largeur en mm	Hauteur en mm	Largeur en mm
161	160	185	170
175	165	185	152
180	173		

L'âge des échantillons est évalué d'après le nombre de lamelles de croissance de la coquille et par comparaison avec de jeunes Huîtres dont l'âge de 1 ou 2 ans ne peut être mis en doute.

Dans l'ensemble nous avons donc des coquilles un peu plus hautes que larges mais beaucoup sont aussi hautes que larges, presque rondes.

On constate que des Huîtres de 3 ans peuvent être plus hautes que des Huîtres de 4 ans. Il arrive en effet que des individus croissent moins en longueur et plus en épaisseur; leurs lamelles de croissance s'empilent les unes sur les autres au lieu de se placer dans le prolongement les unes des autres.

Je n'ai pas constaté de différences dans la croissance des Huîtres entre les lagons du Nord et ceux du Sud des Tuamotu ou des Gambiers. La vitesse de croissance semble être la même. Il n'y a, à cette affirmation, que deux exceptions, dans deux endroits très éloignés l'un de l'autre : une zone des Gambiers et le lagon de Takapoto. Dans les deux cas nous avons des Huîtres naines. Au bout de 3 ans, elles n'ont que 8 cm de haut sur 8-10 cm de large. Mais les causes du phénomène ne semblent pas semblables dans les deux cas. Aux Gambiers, dans la zone en question, les Huîtres croissent sur des fonds peu profonds de quelques mètres et leur croissance est lente et défectueuse, la nacre épaisse, plissée, souvent chambrée. Ce sont des échantillons en mauvais état physiologique croissant dans de mauvaises conditions.

Dans le lagon de Takapoto, il en va tout autrement. Les coquilles sont très belles, en parfait état; elles sont normales quant à leur forme, leur nacre et tous les autres éléments de la coquille; mais elles croissent lentement, ont une faible épaisseur et n'atteignent que de faibles dimensions. Mes observations ont montré que ce lagon est presque totalement fermé, et l'échange des eaux est faible avec l'extérieur. Ses eaux, pendant une longue période de l'année, ont une salinité plus forte que dans les autres lagons (densité 1.030 au lieu de 1.025). La température y est exactement la même. Le plancton y est plus rare. Les Huîtres y sont atteintes de nanisme par excès de salinité, qui doit agir indirectement en réduisant la quantité de nourriture dans l'eau, mais aussi directement sur les processus physiologiques du développement de l'animal. En effet une simple carence alimentaire entraînerait des perturbations d'un autre ordre : malformations de la coquille, « gérontisme », etc.

L'examen des chiffres ci-dessus donne une indication sur la vitesse de croissance de ces Huîtres perlières dans le lagon d'Hikueru. La première année elles atteignent 110-120 mm. La seconde année s'y ajoute en hauteur 5 à 13 mm; de 10 à 17 mm la troisième année; de 15 à 20 mm la quatrième année; de 20 mm la cinquième année. À partir de 5 ans, elles semblent surtout s'épaissir et ne plus croître en longueur, ou très peu. On ne trouve que très exceptionnellement des échantillons de 180 à 200 mm de hauteur. A 3 ans, l'Huître perlière des Tuamotu a, à peu près, la taille de 11-12 cm de haut; mais sa nacre n'est vraiment pas épaisse. Ce n'est qu'à 4 ou 5 ans que la nacre s'épaissit.

La nourriture de l'Huître perlière d'Océanie est constituée, comme pour tous les Mollusques lamellibranches, par les Algues et les animaux du plancton entraînés par les vents et les courants. J'ai trouvé, dans le contenu stomacal de certains échantillons, des débris organiques. J'ai fait pendant des mois des pêches planctoniques dans le lagon d'Hikueru. Je ne peux vraiment pas dire que le plancton y est abondant. On se demande, étant donnés les besoins immenses de tels organismes marins, pour couvrir les dépenses de leur activité physiologique, et aussi le nombre considérable d'individus dans un même lagon, si une telle nourriture figurée est suffisante. Le rôle de la matière organique dissoute (théories de Pütter) dans l'alimentation des animaux aquatiques a été fort discuté. Pour les uns, le plancton et les débris sont largement suffisants pour assurer leurs besoins en hydrates de carbone et en protéines. D'après Pütter, au contraire,

la plupart des animaux aquatiques ne peuvent pas capturer, par les moyens précaires dont ils disposent, assez d'organismes ou matériaux planctoniques pour couvrir leurs besoins nutritifs; pour cet auteur la matière organique dissoute jouerait même le rôle essentiel. Un fait est certain, il y a de la matière organique dissoute dans l'eau et les animaux l'absorbent. Il reste à établir dans quelle proportion elle intervient dans la nutrition.

Il est un fait que certaines plages des baies des lagons sont constituées par du sable pétri de feuilles et de branchages. Une décomposition de ces éléments végétaux a lieu, aboutissant à la formation d'un « humus » que l'eau de mer aussi bien que les eaux de pluie lavent, entraînant dans le lagon des matières organiques dont le devenir et le rôle seraient à examiner attentivement.

Reproduction.

J'ai examiné les glandes génitales de quantités importantes de *Pinctada margaritifera* à Hikueru. J'ai constaté que les sexes sont séparés. Je n'ai pas trouvé de glandes des deux sexes; on en trouve cependant chez des Mollusques à sexes également séparés, quoique très rarement.

L'expulsion des produits génitaux à maturité est provoquée par divers excitants extérieurs, substances chimiques d'après certains auteurs. J'ai pu observer dans divers cas, pour d'autres espèces d'Huîtres, que les variations de la température de l'eau jouent un grand rôle dans ce phénomène (les produits génitaux étant à maturité bien entendu). La grande chaleur orageuse, avec dépression atmosphérique, joue un rôle important à cet égard.

L'œuf de *Pinctada margaritifera* est une grosse cellule, en forme de poire, qui a environ 0,059 mm. Il est enveloppé d'une fine membrane laissant un orifice à l'extrémité effilée, le micropyle. L'œuf contient un cytoplasma granuleux avec, au centre, un gros noyau sphérique et un nucléole. Le spermatozoïde est très petit : 0,005 mm, à tête ovalaire, prolongée par un long flagellum ayant 10 à 12 fois la longueur de la tête.

L'époque de la reproduction a fait l'objet de nombreuses discussions. On peut bien dire que les observations n'avaient pas jusqu'ici été très poussées. Je crois avoir résolu la question bien que quelques éléments m'ont fait défaut. Mais, dans son essentiel, le problème est devenu clair.

Du mois de mai 1952 à la fin d'octobre 1952, j'ai observé des quantités très importantes de glandes génitales, non seulement à Hikueru mais à Takume, Kaukura, Takaroa, Takapoto. J'ai pu constater que pendant cette période, c'est-à-dire l'hiver austral, les glandes génitales de cette espèce d'Huître perlière ne sont pas fonctionnelles. De plus, j'ai récolté presque journellement du plancton avec un filet que je traînais à diverses profondeurs pendant un quart d'heure. Je n'ai jamais vu une seule larve de cette Huître perlière dans ce plancton pendant cette période. Par ailleurs, j'ai déposé dans les eaux du lagon d'Hikueru des collecteurs expérimentaux de juin à octobre. Il n'y a pas eu de jeunes Huîtres fixées sur ces collecteurs.

Je ne comprends pas alors l'observation de Grand (1895) qui dit : « Dans l'archipel Tuamotu, où la différence des saisons ne s'accuse que par une période pluvieuse (15 à 18° de latitude Sud), la température des lagons est à peu près toujours la même et l'examen inopiné des glandes sexuelles des pintadines (nom commun de l'Huître perlière) accuse l'état plétho rique, pendant toutes les saisons, de la généralité d'entre elles ». Nous devons penser que l'observation a été trop superficiellement faite car il est bien évident que la période de la mousson de Sud-Est (hiver austral) est bien distincte (aussi bien par les pluies abondantes que par la température) de la période de la mousson de Nord-Ouest (été austral). Les deux saisons sont assez bien marquées.

SEURAT (1901) ajoute à cela : « L'émission du frai (produits génitaux), dans ces îles, aurait lieu en toute saison, mais plus particulièrement de juillet à octobre; l'époque du frai n'est d'ailleurs pas la même dans toutes les îles et varie d'une île à l'autre ». Ce n'est pas exact.

HERVÉ (1926) s'exprime ainsi : « Dans les Tuamotu, les Pintadines pondent toute l'année, mais le maximum de la ponte a lieu pendant la période d'octobre à février ». L'expression « les Pintadines pondent toute l'année », appelle de fortes réserves et demande une explication. Mais il est certainement exact que la période de reproduction va d'octobre à février. C'est donc HERVÉ qui a le premier exprimé correctement les faits.

NICHOLLS (1931) a observé, à l'île Basse (récif de la Grande Barrière d'Australie), en 1928, que *Pinctada margaritifera* rejetait ses œufs le 12 novembre. Il pense qu'il y a eu une autre ponte en mai 1929, mais il n'était pas là pour l'observer et cela demeure à l'état d'hypothèse. Il faut reconnaître que les échantillons observés par NICHOLLS avaient été placés dans des conditions expérimentales un peu exceptionnelles.

C'est une question très importante pour la biologie générale, mais aussi pour la pratique ostréicole. Il est un fait certain, c'est que la température joue un rôle essentiel dans l'activité des glandes génitales. Les biologistes ont tendance à admettre que, dans les régions tropicales du globe où les différences de température sont faibles entre l'été et l'hiver, les organismes marins reproduisent toute l'année. C'est une erreur. J'ai noté aux Tuamotu que presque tous les Mollusques lamellibranches avaient des gonades presque totalement vides du mois de mai au mois d'octobre.

Cependant j'ai toujours trouvé dans les glandes génitales des Huîtres perlières que j'observais, assez de produits génitaux pour décider si j'étais en présence d'un mâle ou d'une femelle. Dans 10 % seulement, environ, des individus, il n'y avait plus aucun reste et il était impossible de dire le sexe. Mais l'examen attentif, au microscope, de ces produits génitaux, surtout des œufs, a montré que de toute évidence, ils étaient des « restes de la saison de reproduction » car ils étaient nettement dégénérescents. Ils ne présentaient plus les caractères d'œufs convenablement conformés.

C'est un phénomène que j'ai bien observé en France, sur l'Huître dite Huître portugaise, *Crassostrea angulata* LAMARCK. Elle se reproduit sur nos côtes en juillet et août. Fin août, les glandes génitales peuvent encore être bourrées de produits génitaux. Si, au début de septembre, la température descend au-dessous de 17°, ce qui a lieu en général, la glande génitale cesse d'être fonctionnelle et les Huîtres conservent leurs produits génitaux dans leurs glandes, où ils vont se résorber progressivement. Si la température descend au-dessous de 11°, ils sont vite résorbés. Mais si elle se maintient entre 15° et 17°, on trouve des glandes génitales encore bourrées de produits jusqu'en novembre. Toutefois, si on examine les œufs, par exemple, on remarque qu'ils sont en très mauvais état; ils sont dégénérescents : cytoplasma et noyaux ne sont plus correctement organisés. Je désigne ces produits dégénérescents sous le nom de « restes de la saison de reproduction ».

Je peux donc dire d'une manière certaine maintenant, que *Pinctada margaritifera* des Tuamotu n'a pas ses glandes génitales fonctionnelles en hiver (austral).

Je n'ai pas pu assister à l'émission des produits génitaux car j'ai dû partir avant. Mais j'ai fait préparer des milliers de collecteurs qui ont été déposés dans les eaux du lagon d'Hikueru en novembre 1952. En février 1953, M. le gouverneur PETITBON s'est rendu lui-même à Hikueru et a assisté à l'examen des collecteurs : des photographies m'ont été adressées; un « film » a été fait. On m'a annoncé alors que des millions de jeunes Huîtres, dont on m'envoyait des spécimens, étaient fixées sur ces collecteurs.

Nous pouvons donc affirmer que la reproduction de *Pinctada margaritifera* a lieu dans l'archipel des Tuamotu, en été (austral), entre novembre et février. L'émission des produits a lieu

en décembre et la fixation des larves sur les collecteurs en janvier. En effet, les échantillons que l'on m'a adressés avaient au moins 15 jours à 3 semaines de croissance.

Mais je ne peux pas dire s'il y a une ou plusieurs émissions de produits génitaux de décembre à mai, car mes observations n'ont commencé que fin mai (de l'année précédente). La température de l'eau en hiver descend à 26 °C. En été elle monte à 33 °C. D'autre part, l'été est la saison des grandes pluies alors que la première est sèche. Ce sont là les raisons essentielles des phénomènes signalés ci-dessus.

La grande majorité des organismes que j'ai observés, vivant dans les lagons, se reproduisent également à cette époque. Je ne dis pas tous, car il y a des organismes originaires d'autres régions qui se satisfont peut-être des conditions de l'hiver austral dans ces régions. Chaque cas doit être envisagé spécialement.

Le sexe de *Pinctada margaritifera* (L.).

J'ai dit précédemment que les sexes sont séparés. Il n'y a pas eu d'observations au sujet du changement de sexe possible pour un individu d'une saison à l'autre.

Voici quelques chiffres concernant la proportion des sexes; je les ai notés à Hikueru d'après les « restes » de la saison passée de reproduction.

Dates	Mâles	Femelles	Sans produits génitaux
28 mai 1952	13	16	2
29 mai 1952	20	6	2
30 mai 1952	3	3	2
31 mai 1952	22	10	3
2 juin 1952	22	2	—
3 juin 1952	9	13	—
5 juin 1952	19	20	—
11 juin 1952	41	16	8
12 juin 1952	4	17	—
13 juin 1952	41	12	—

Ces lots provenaient de diverses zones du lagon d'Hikueru. Il s'agissait d'Huîtres de 3 à 7 ans. En certains endroits, il y a plus de mâles que de femelles; en d'autres lieux, plus de femelles que de mâles et quelquefois il y a égalité. Il semble que pour des Huîtres de cet âge, la différence provienne de la qualité des eaux qui varie selon les zones du lagon. Peut-être s'agit-il d'une question de nourriture.

Lorsque les individus sont largement dispersés, ils ne peuvent pas assurer la pérennité de l'espèce en un lieu donné parce qu'il y a trop de pertes dans la descendance d'un individu. On compte que 1 à 10 œufs seulement sur 1 million d'œufs rejetés, donneront des adultes. De très nombreux œufs sont mal conformés et leur évolution ne dépasse pas les premiers stades. Ensuite, à tous les stades de la vie de l'Huître, il y a des ennemis qui en détruisent de grandes quantités et des facteurs physiques variés qui sont la cause de l'anéantissement d'un très grand nombre d'autres. Ceux qui demeurent ne constituent qu'une très petite exception.

LE MILIEU : LES LAGONS DES ÎLES TUAMOTU.

Géographie. Climatologie. Océanographie.

Les îles des Tuamotu, anciens récifs coralliens soulevés au quaternaire, sont presque toutes formées d'une couronne de calcaires coralliens sur laquelle subsistent quelques îlots que la mer n'a pas encore abrasés parce que plus résistants que le reste qui a disparu. La plateforme d'abrasion est au niveau du bas d'eau. Sur ces îlots se développe la végétation et le plus souvent l'homme y a planté des cocotiers. Cette couronne, dont le contour est de forme très variée, entoure un lac ou lagon. Certains lagons communiquent avec la mer par des chenaux ou « passes ». Mais dans l'ensemble ces « passes » ne sont pas très larges ni très profondes. Comme les marées sont très faibles dans cette région de l'océan Pacifique, la différence de niveau entre la pleine mer et la basse mer n'étant que de 0,60 m environ, il en résulte que des quantités relativement faibles d'eau entrent de l'extérieur dans le lagon ou sortent du lagon dans l'océan. Il n'y a véritablement que les environs immédiats de la « passe », à l'intérieur du lagon, qui subissent l'influence du milieu extérieur du lagon.

Les autres lagons n'ont pas de « passe ». Quand la mer « monte » (flot), les vagues de l'océan déferlent par dessus cette plateforme et l'eau rentre ainsi quelque peu dans le lagon. Lorsque la mer « baisse » (jusant), l'eau sort du lagon seulement par dessus la plateforme ou par quelques endroits très restreints, bas et étroits où la plateforme est un peu plus creuse qu'ailleurs.

Ces lagons ont de 20 à 100 m de profondeur. Celui d'Hikueru dans lequel j'ai fait un grand nombre de sondages n'a que 38 m de profondeur. La ligne (isobathe) des 20 m est très près de la côte intérieure de l'île, puis l'isobathe des 30 m indique l'existence d'une immense plateforme centrale. Mais sur tout l'ensemble du fond, s'élève un nombre considérable (1.000 à 1.500) de pitons ou collines sous-marins, dont les sommets ont été soulevés eux aussi, puis abrasés. Leurs plateformes supérieures sont en général de 0,80 à 1,20 m sous le niveau de l'eau, à mer basse. Ces pitons ou collines sous-marins des lagons sont d'anciens récifs coralliens actuellement morts et fossiles, sur lesquels se sont développés depuis le quaternaire toutes sortes d'organismes, particulièrement des Coraux (surtout des *Porites*). Sur ces rochers, à toutes profondeurs, sont fixées, par leur byssus, les Huîtres perlières. Entre les collines et pitons sous-marins, le fond du lac est rempli de sable; là, il n'y a pas d'Huîtres perlières parce qu'elles ne peuvent pas s'y fixer. Mais lorsque, sur ce sable, la mer a apporté des débris de Coraux morts ou des coquilles de Mollusques morts, il est bien rare de ne pas y trouver fixées, quelques Huîtres perlières.

D'une manière générale les Huîtres perlières sont fixées sur des pierres provenant d'animaux morts ou sur des portions de rochers ou de Coraux nécrosés. Elles ne se fixent jamais sur les surfaces d'organismes vivants, sauf peut-être sur des Algues parfois, mais très rarement; elles n'y subsistent d'ailleurs pas longtemps.

D'avril à octobre les vents de Sud-Est soufflent presque en permanence aux Tuamotu. C'est la mousson de Sud-Est. Il pleut très rarement. C'est la période sèche. Il n'y a pas de tempête. C'est la saison froide. C'est la période où j'y ai séjourné en 1952.

En mai, juin et juillet la température de l'eau dans le lagon d'Hikueru était d'une manière générale de 28 °C aussi bien en surface qu'à 30 m de profondeur. En fait c'est la moyenne de la température de l'air à ce moment de l'année.

En août, septembre, la température baisse un peu. J'ai noté 25 °C comme température de l'eau. C'est effectivement la période la plus froide de l'année (l'hiver austral). Dès octobre

la température augmente. Novembre à mars sont les mois les plus chauds de l'année, 29, 30, 33 °C sont les températures assez courantes (été austral). C'est la période des vents dominants de Nord-Ouest ou mousson de Nord-Ouest, avec des pluies abondantes. Absent à cette époque, je n'ai pu noter la température de l'eau. D'après les températures de l'air, que nous possédons, nous pouvons penser que celle de l'eau doit atteindre au moins 30 °C.

Températures journalières (maxima et minima) de l'air à Hikueru, de juillet 1952 à juillet 1953.

JUILLET 1952.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	22,5	27,5	16	23,8	28,8
2	21,8	26,0	17	23,5	28,0
3	21,5	27,2	18	22,3	25,5
4	22,0	29,8	19	21,5	23,8
5	21,5	27,6	20	21,7	24,7
6	22,7	28,4	21	22,7	26,4
7	22,4	28,2	22	22,7	27,2
8	22,6	27,8	23	22,2	28,0
9	23,5	27,6	24	23,7	28,7
10	22,5	27,5	25	23,2	28,7
11	23,8	29,8	26	23,0	28,5
12	22,7	29,5	27	22,5	28,2
13	23,3	27,5	28	22,8	28,4
14	23,6	26,0	29	23,7	28,4
15	22,4	27,8	30	23,7	28,8
			31	24,2	28,2

Dans les lagons à « passes » nous avons donc des courants de marée montante ou descendante, c'est-à-dire un va-et-vient de la masse d'eau dont une très faible partie sort ou rentre. C'est en somme une immense baie avec une petite ouverture sur l'océan. D'autre part, les vents dominants soit de Sud-Est, soit de Nord-Ouest, selon la saison, poussent les eaux de surface vers la rive sous le vent.

Dans les lagons sans « passe », il n'y a pour ainsi dire pas de courant proprement dit ou tout au moins important. Seuls les vents dominants, quand ils soufflent violemment, poussent les eaux de surface vers la rive sous le vent.

Cependant à Hikueru il y a dans la plateforme d'abrasion, au Nord, un léger sillon par lequel s'écoule constamment de l'eau pendant tout le temps que la mer descend; cela crée un courant, mais très faible. Je crois cependant qu'il se fait sentir dans le lagon car le plancton y est dirigé et c'est à cette extrémité du lagon que sont entraînées des masses de larves planctoniques. C'est à proximité de cette extrémité que j'ai fait déposer les collecteurs à Huîtres sur lesquels des millions de larves sont venues se fixer. Ces larves peuvent être considérées comme de petites « bouées » que le courant transporte et leur déplacement indique le sens du courant dominant.

*
* *

AOÛT 1952.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	24,2	28,5	16	22,6	28,8
2	24,0	29,2	17	22,7	29,5
3	23,8	29,5	18	22,4	28,2
4	23,5	29,0	19	22,8	29,5
5	23,4	26,7	20	22,4	29,2
6	23,0	28,0	21	22,6	29,0
7	22,5	28,4	22	24,0	28,6
8	22,3	29,2	23	22,0	28,5
9	23,2	30,0	24	22,5	30,0
10	21,5	27,2	25	24,0	27,0
11	22,5	28,8	26	24,1	30,0
12	22,4	28,2	27	24,4	28,6
13	22,5	29,0	28	24,2	29,0
14	22,5	26,7	29	—	—
15	23,6	29,0	30	23,8	29,8
			31	23,5	29,5

SEPTEMBRE 1952.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	23,8	29,6	16	22,5	27,4
2	24,0	29,5	17	23,0	27,6
3	24,0	30,0	18	23,6	29,0
4	22,5	27,5	19	23,5	29,0
5	22,3	29,2	20	23,9	29,6
6	22,4	28,5	21	22,5	30,5
7	22,5	28,8	22	24,0	29,2
8	20,0	27,5	23	24,0	28,6
9	23,2	29,5	24	23,0	29,2
10	23,0	29,5	25	23,8	30,6
11	21,2	28,5	26	23,0	30,0
12	24,0	30,0	27	23,6	29,5
13	23,2	29,5	28	23,5	29,2
14	23,0	28,4	29	24,0	29,4
15	21,8	28,1	30	24,2	29,6

OCTOBRE 1952.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	24,0	30,0	16	24,6	30,0
2	23,8	30,0	17	24,5	30,0
3	22,5	27,0	18	24,5	28,5
4	22,4	24,7	19	23,2	28,8
5	21,6	26,5	20	23,2	28,6
6	23,0	26,5	21	23,0	28,6
7	23,2	29,0	22	24,8	30,2
8	23,0	28,8	23	23,6	29,2
9	24,2	29,7	24	22,5	29,8
10	24,5	28,5	25	23,6	31,0
11	22,5	25,5	26	23,7	29,7
12	23,0	27,4	27	24,8	31,5
13	24,5	28,0	28	24,0	31,0
14	24,5	30,2	29	23,5	29,5
15	24,5	30,5	30	25,0	30,2
			31	24,5	29,5

NOVEMBRE 1952.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	25,0	29,5	16	25,5	29,5
2	23,2	29,5	17	25,2	30,0
3	22,2	29,5	18	25,2	30,8
4	22,5	28,5	19	24,5	31,0
5	24,0	28,0	20	24,8	30,5
6	22,0	28,2	21	24,0	30,2
7	23,0	29,5	22	25,5	30,7
8	23,8	30,5	23	25,2	31,5
9	24,0	27,3	24	22,5	31,0
10	23,5	27,0	25	—	—
11	23,0	25,0	26	24,0	30,8
12	21,7	27,7	27	24,5	30,0
13	24,0	29,7	28	24,0	31,0
14	24,5	28,6	29	24,0	30,5
15	25,2	29,8	30	25,5	30,8

DÉCEMBRE 1952.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	25,5	32,0	16	25,8	31,0
2	24,4	31,8	17	26,0	32,0
3	24,0	30,2	18	26,0	30,8
4	25,5	30,0	19	26,0	31,0
5	24,6	32,2	20	26,0	31,0
6	24,0	31,5	21	24,4	31,0
7	23,0	31,0	22	22,0	25,6
8	22,0	29,8	23	21,0	25,0
9	24,5	31,0	24	23,5	25,7
10	24,2	31,7	25	24,7	28,0
11	24,5	31,7	26	23,2	29,5
12	26,4	32,2	27	23,5	28,6
13	26,4	31,7	28	24,0	28,4
14	26,4	30,2	29	23,2	26,2
15	26,2	30,5	30	25,4	29,0
			31	26,5	29,7

JANVIER 1953.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	25,5	30,6	16	23,8	29,5
2	25,5	29,8	17	23,5	30,0
3	24,8	30,6	18	23,8	26,5
4	25,2	30,5	19	27,5	30,5
5	25,5	31,5	20	27,2	32,0
6	26,0	32,2	21	26,5	32,2
7	23,8	31,5	22	27,0	33,2
8	24,5	31,2	23	27,0	32,0
9	25,2	31,0	24	26,5	32,5
10	26,0	31,2	25	27,4	32,5
11	25,7	31,5	26	26,0	32,5
12	25,0	31,4	27	26,5	33,5
13	25,0	32,0	28	25,5	33,0
14	24,5	31,0	29	25,5	33,5
15	23,2	30,0	30	26,7	30,2
			31	22,5	26,5

FÉVRIER 1953.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	22,5	28,5	16	26,0	33,5
2	27,5	32,0	17	26,0	32,6
3	25,5	32,4	18	26,3	32,3
4	25,2	30,4	19	23,8	32,4
5	24,8	30,2	20	24,0	33,5
6	25,0	29,9	21	25,8	32,0
7	25,5	31,7	22	26,8	33,0
8	28,2	32,5	23	26,8	33,0
9	27,4	33,0	24	26,8	32,7
10	26,5	32,5	25	27,7	33,5
11	25,4	33,0	26	27,5	33,0
12	25,5	33,0	27	24,5	32,6
13	25,4	32,4	28	27,5	33,0
14	26,5	32,8			
15	26,5	32,7			

MARS 1953.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	25,7	32,5	16	28,0	33,2
2	27,5	33,7	17	26,5	33,2
3	27,7	33,7	18	28,0	33,5
4	26,4	32,5	19	27,5	33,0
5	27,4	32,2	20	27,8	33,5
6	27,2	33,5	21	25,0	31,5
7	27,5	33,5	22	27,0	32,0
8	27,2	34,0	23	27,2	33,2
9	27,7	33,4	24	28,5	33,3
10	27,7	33,8	25	27,5	33,7
11	26,5	32,5	26	25,7	32,5
12	27,7	33,2	27	24,5	27,0
13	28,0	33,5	28	22,7	30,5
14	27,9	33,4	29	25,0	31,0
15	27,5	33,7	30	25,0	32,3
			31	27,0	31,5

AVRIL 1953.

Dates	Températures en °C Minima	Maxima
Du 1er au 16, températures non relevées		
17	26,5	32,3
18	25,5	31,7
19	26,0	28,0
20	24,5	32,5
21	25,7	31,5
22	24,0	32,5
23	25,0	33,5
24	24,5	29,5
25	25,0	32,0
26	25,7	31,5
27	23,5	28,0
28	23,0	26,0
29	23,5	26,2
30	23,2	26,5

MAI 1953.

Dates	Températures en °C Minima	Maxima	Dates	Températures en °C Minima	Maxima
1	24,0	29,5	16	25,2	30,0
2	24,2	31,5	17	24,2	28,0
3	25,0	33,5	18	25,2	28,8
4	24,3	31,0	19	25,2	29,5
5	25,0	32,2	20	24,2	31,0
6	24,0	31,0	21	23,4	29,5
7	24,0	31,0	22	24,0	28,0
8	24,5	28,5	23	22,2	26,0
9	24,0	30,0	24	24,0	26,8
10	24,2	29,2	25	24,0	28,5
11	25,8	30,5	26	24,0	29,8
12	26,0	28,2	27	23,8	27,7
13	24,7	30,0	28	24,2	28,0
14	25,2	30,5	29	24,0	30,5
15	25,2	30,5	30	24,0	30,5
			31	23,7	29,8

JUIN 1953.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	24,0	29,5	16	23,7	28,8
2	23,0	29,5	17	23,8	28,2
3	23,8	29,2	18	24,2	28,7
4	23,8	29,8	19	24,0	27,8
5	23,2	29,5	20	23,2	27,4
6	23,8	27,0	21	23,8	29,5
7	23,5	29,2	22	21,0	28,5
8	24,0	28,0	23	21,5	29,0
9	24,8	30,2	24	22,8	28,0
10	23,0	28,0	25	21,8	27,8
11	23,2	27,2	26	20,5	28,5
12	23,0	27,0	27	21,2	29,8
13	23,5	27,0	28	21,8	29,5
14	23,2	26,5	29	21,0	29,2
15	23,8	28,0	30	23,8	28,7

JUILLET 1953.

Températures en °C			Températures en °C		
Dates	Minima	Maxima	Dates	Minima	Maxima
1	23,0	29,8	16	21,2	28,2
2	22,2	30,4	17	23,2	29,0
3	22,5	30,0	18	23,2	28,8
4	21,8	26,5	19	21,0	29,0
5	21,2	28,2	20	23,2	27,0
6	22,0	26,5	21	22,0	27,5
7	22,5	26,8	22	24,2	28,5
8	23,5	26,2	23	23,8	29,0
9	23,0	25,8	24	22,0	28,2
10	23,0	28,5	25	23,3	30,0
11	23,2	29,0	26	23,9	29,6
12	21,0	29,0	27	24,2	29,0
13	22,0	28,5	28	24,2	29,0
14	21,0	29,0	29	24,1	29,3
15	22,0	28,0	30	23,8	29,2
			31	24,5	29,8

De mai à octobre les eaux sont d'une clarté extraordinaire, excepté bien entendu les jours de grands vents où les eaux deviennent lactescentes, le sable en suspension y devenant abondant.

Mais normalement, du bateau à la surface de l'eau on voit, quand la surface est bien plane, jusqu'à 20-25 m de profondeur. Nous avons « filmé » un plongeur par transparence, jusqu'à 25 m. D'ailleurs en se baignant avec un masque à glace et en plongeant, on voit très distinctement le fond jusqu'à 30 m. Ceci prouve que la lumière pénètre assez fortement jusqu'au fond d'un lagon comme celui d'Hikueru qui n'a que 38 m. Nous en verrons plus loin l'importance pour le plancton.

Mais de novembre à avril, d'après les habitants de l'île, puisque je n'y ai pas séjourné à cette époque, les eaux sont la plupart du temps beaucoup plus « troubles ». C'est la saison des pluies. Je n'ai malheureusement pas de chiffres concernant les quantités de pluie tombées à cette époque. C'est aussi la saison de reproduction de presque tous les animaux vivant dans le lagon.

La salinité de l'eau du lagon est approximativement la même que celle de l'océan, de mai à octobre, c'est-à-dire que la densité est 1.025 (pour une température de 26-28 °C). J'ai dit que le lagon de Takapoto faisait exception avec une densité de 1.030. Malheureusement je n'ai pas la densité de l'eau du lagon de novembre à avril, pendant la saison des pluies. Mais il est certain que la qualité des eaux doit singulièrement être modifiée, dans ces bassins presque fermés, lorsque les pluies équatoriales y tombent pendant un certain temps.

*
* *

J'ai beaucoup étudié le plancton dans le lagon d'Hikueru surtout, pendant la période de mai à octobre 1952. J'en ai récolté partout et à toutes les profondeurs. Je traînais mon filet pendant un quart d'heure.

La nuit, les organismes planctoniques se rapprochent de la surface, le jour ils sont en profondeur. Mais comme dans ces lagons la lumière se fait sentir profondément il ne faut pas s'attendre à y trouver un plancton très abondant. Les espèces craignant la lumière ne peuvent y subsister.

Dans l'ensemble, à cette époque de l'année, il est très pauvre. Il est plus pauvre en surface qu'en profondeur. Il est très pauvre sur les bords du lagon. C'est une des raisons pour lesquelles les Huîtres y poussent bien moins vite qu'en profondeur. Mais dès que la chaleur augmente, que les pluies tombent, les Algues unicellulaires, microscopiques, pullulent, tous les animaux se reproduisent; les larves résultant du développement de leurs œufs sont en grande abondance. Le plancton doit y être très riche.

Les chutes de pluie dans un bassin fermé jouent un très grand rôle à cet égard. L'augmentation de la chaleur, sans baisse de la salinité, ne peut pas provoquer de développement spécial de plancton. Ce sont les régions océaniques du globe, dessalées par apport d'eau douce, qui sont les plus riches en plancton. La richesse est maxima dans les eaux froides aux bords des banquises de l'Arctique et de l'Antarctique. Elle l'est moins dans les eaux chaudes sub-tropicales et tropicales. Mais à Hikueru elle l'est beaucoup plus que dans les eaux sursalées, quoique chaudes, des mêmes latitudes.

Il est bien certain tout de même que l'excès d'eau douce serait mortel et que son action n'est valable qu'à la condition qu'elle ne soit qu'une modération de la salinité des eaux du large qui néanmoins entrent et sortent du lagon à chaque marée, en petites quantités.

Les conditions locales ne sont donc qu'un léger amendement des conditions océanographiques générales.

D'octobre à avril, ces lagons sont donc de véritables « bouillons de culture », où les gros organismes trouvent dans le plancton une nourriture abondante. Le tout reste en grande partie sur place, puisqu'il n'y a pas de grands courants susceptibles de l'entraîner vers l'extérieur.

Les Huîtres perlières rechargent alors leurs glandes génitales, puis rejettent leurs produits dans l'eau et les larves en résultant s'y développent puis se fixent sur tous les supports convenables qu'elles peuvent trouver sur le fond, au terme de leur vie planctonique. Les vents dominants peuvent en rejeter beaucoup sur la plage. Mais dans l'ensemble les conditions sont réalisées pour qu'il en reste une quantité appréciable (très peu cependant par rapport au total) qui viendra enrichir la population du lagon.

Les lagons des îles des Tuamotu sont riches en Huîtres perlières, plus riches que toutes les autres côtes des îles tropicales, parce que ce sont des baies ou des bassins presque fermés que les grands courants ne balaient pas et où il peut se constituer un ensemble de conditions éminemment propices au développement et à la reproduction de cette espèce d'Huître perlière.

*
* *

Des observations sur la biologie de cette espèce, aux Philippines, ont été rapportées, en 1931, par Talavera et Faustino.

Dans l'archipel des Philippines, elle est commune dans les eaux, de 2 à 30 m de profondeur, le long des côtes de presque toutes les îles. Elle n'y vit que sur des rochers ou Coraux morts, jamais sur les Coraux vivants ni dans les endroits sablonneux. Les eaux où elle est présente ont une densité de 1.022 et une température pouvant varier de 23° à 35 °C.

Les sexes sont séparés. De 30 à 38 heures après leur fécondation, après être passés par les stades trochophores et véliger, la larve présente une coquille complète, embryonnaire bien entendu. Mais il m'est difficile de suivre les auteurs lorsqu'ils disent que trois jours seulement après ce stade larvaire atteint, elles s'enfoncent et se fixent à l'aide du byssus qu'elles sécrètent. Je pense que la vie pélagique à l'état de larve pourvue d'une prodissoconque est un peu plus longue.

L'Huître perlière arrachée de son collecteur original et en l'absence de nouveau collecteur, meurt très tôt.

La croissance dans les eaux des Philippines est assez rapide car il n'y a pas de changements brusques dans les conditions extérieures pouvant nuire à sa croissance à un moment donné de l'année. L'âge et la taille auxquels elles arrivent à maturité ne sont pas encore bien déterminés, mais ce pourrait être à un peu plus d'un an et à une taille très faible. Des femelles de 9 cm de longueur ont été trouvées avec les produits à maturité. Des mâles à maturité avaient 15 cm de long. A 2 ans, les échantillons atteignent une longueur de 9 cm de long et une largeur de 11 cm. Ils peuvent atteindre 14 cm et plus. Il y en a de plus grandes dimensions mais les coquilles sont le plus souvent perforées, à ces stades, par divers organismes.

*
* *

J'ai dit que la *Pinctada galtsoffi* de Bartsch, vivant aux îles Hawaii, était une *P. margaritifera*. Galtsoff, en 1933, nous a donné quelques renseignements sur les conditions de vie de cette Huître perlière aux îles Hawaii. Des échantillons pesant 10 et 15 livres y ont été récoltés. Les adultes varient de 10 à 29 cm de long. A 1 an, elles ont plus de 10 cm de long. Les sexes sont séparés. Sur 160 adultes examinés, 65 étaient mâles et 95 femelles. Elles étaient à maturité en juillet et août 1930. Les produits génitaux sont expulsés à l'extérieur et les œufs

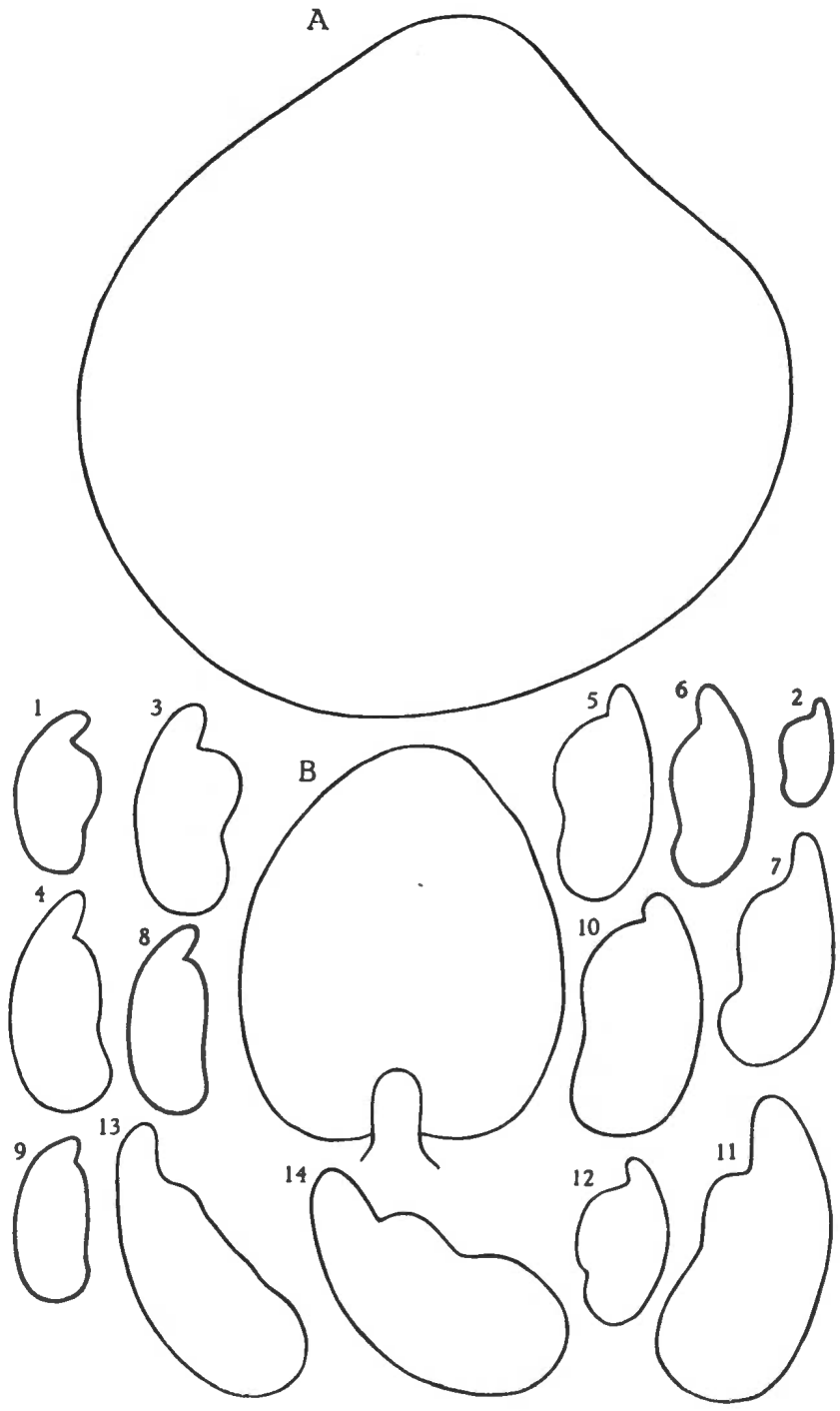


FIG. 19.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada mazatlanica* (HANLEY) (×330).

B. — Vue de la membrane anale, étalée, de *Pinctada mazatlanica* (HANLEY) (×5,6).

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13. Impressions musculaires. Basse-Californie. Don de M. DIGUET, 1894.

9. Panama. Collection DENIS.

11, 14. Panama. EYDOUX et SOULEYET, 1838.

fécondés en dehors de l'organisme. L'émission des produits peut être stimulée par une élévation de température ou par addition de produits sexuels du sexe opposé.

Les mâles émettent les premiers, sous l'action d'une chaleur de 25 à 27 °C. La présence de sperme dans les eaux entraîne la femelle à pondre tandis que l'émission des œufs entraîne le mâle à rejeter des spermatozoïdes. Les femelles ne pondent pas avant que la température de l'eau ait atteint 27 °C. En 1930, les Huîtres perlières à Hawaii ont pondu lorsque la température de l'eau a atteint 25-27 °C. Il est très vraisemblable qu'à cette latitude il n'y a qu'une seule saison de ponte coïncidant avec le maximum de température de l'eau.

L'auteur ne sait pas combien de temps la larve reste planctonique, mais il pense que la fixation des jeunes Huîtres a lieu en août. Les jeunes se fixent en grandes quantités aux coquilles des adultes qui semblent être les objets les moins enduits de sable à cet endroit. Partout ailleurs la fixation est très rare.

L'auteur insiste sur un fait intéressant mais qui demande encore à être étudié. Bien que 10 à 12 petites Huîtres peuvent être trouvées attachées à une seule grosse coquille, les Huîtres adultes ne croissent pas par paquets. Ceci est le fait, dit-il, que la fixation des Huîtres perlières n'est pas permanente; elles peuvent changer de place. L'auteur précise toutefois qu'il n'a jamais observé d'Huître se détachant et se déplaçant. Mais, au cours de la nuit, dans un aquarium, les Huîtres peuvent changer de place. Certes sur les objets à parois propres, comme la vitre d'un aquarium, le fait est possible. Mais dans la nature cela ne paraît pas si simple. Si les Huîtres ne vivent pas en paquets, c'est peut-être parce que les jeunes qui se sont fixées sur leurs valves périssent toutes progressivement. Si elles se sont fixées là c'est que le milieu n'est pas favorable aux environs, a reconnu l'auteur. Comment pourraient-elles aller s'y fixer plus tard ?

HERDMAN a constaté le déplacement de jeunes Huîtres perlières sur la paroi de verre d'un aquarium. GALTSOFF dit qu'en 1929, à « Pearl and Hermes Reef », des Huîtres adultes mais de taille trop faible pour le commerce, ont été jetées dans un lagon d'un récif à un autre. En 1930, la majorité de ces Huîtres étaient trouvées fixées aux Coraux. De même des Huîtres apportées par GALTSOFF de « Pearl and Hermes Reef » et déposées dans la baie de Kaneohe, à Oahu, s'attachèrent elles-mêmes et se sont bien développées. On peut tout de même dire que celles qui se fixent ainsi à nouveau, sont « tombées » juste sur un endroit propice et ont trouvé un espace convenable à la fixation de leur byssus.

Pinctada mazatlanica (HANLEY).

(Pl. XXXVIII-XXXIX. Fig. 19-20 dans le texte.)

1855. *Margaritiphora mazatlanica* HANLEY, Rec. bivalve shells, p. 388, pl. 24, fig. 40.
1857. *Avicula barbata* REEVE, Conch. Icon., X : *Avicula*, sp. 9.
1864. *Meleagrina mazatlanica* HANLEY, CARPENTER, Suppl. Rep. Moll. W. Coast N. America, pp. 564 et 576.
1872. *Avicula barbata* REEVE, DUNKER, in MARTINI et CHEMNITZ, Syst. Conch. Cabinet, 7 (3). Die Gattung *Avicula*, p. 48, tab. 16, fig. 3.
1895. *Meleagrina margaritifera* L., MABILLE, Moll. Basse-Californie, p. 72.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *margaritifera* L., var. *mazatlanica* HANLEY, JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, I, p. 377.
1909. *Pteria* (*Margaritifera*) *margaritifera* L., var. *mazatlanica* HANLEY, LAMY, Journ. Conchyl., vol. LVII, 1909, p. 227.
1950. *Pinctada* (*Margaritiphora*) *mazatlanica* (HANLEY), CALTSOFF, U.S. Depart. Inter., special scient. Report-Fish, n° 28, p. 11, pl. 13, fig. 5.

Cette espèce n'a pas de dents à la charnière, comme *Pinctada maxima* et *P. margaritifera*.

Elle a été considérée comme une variété de *Pinctada margaritifera*. Mais il s'agit en fait d'une bonne espèce. La forme générale ne diffère pas beaucoup de celle de *P. margaritifera*; dans

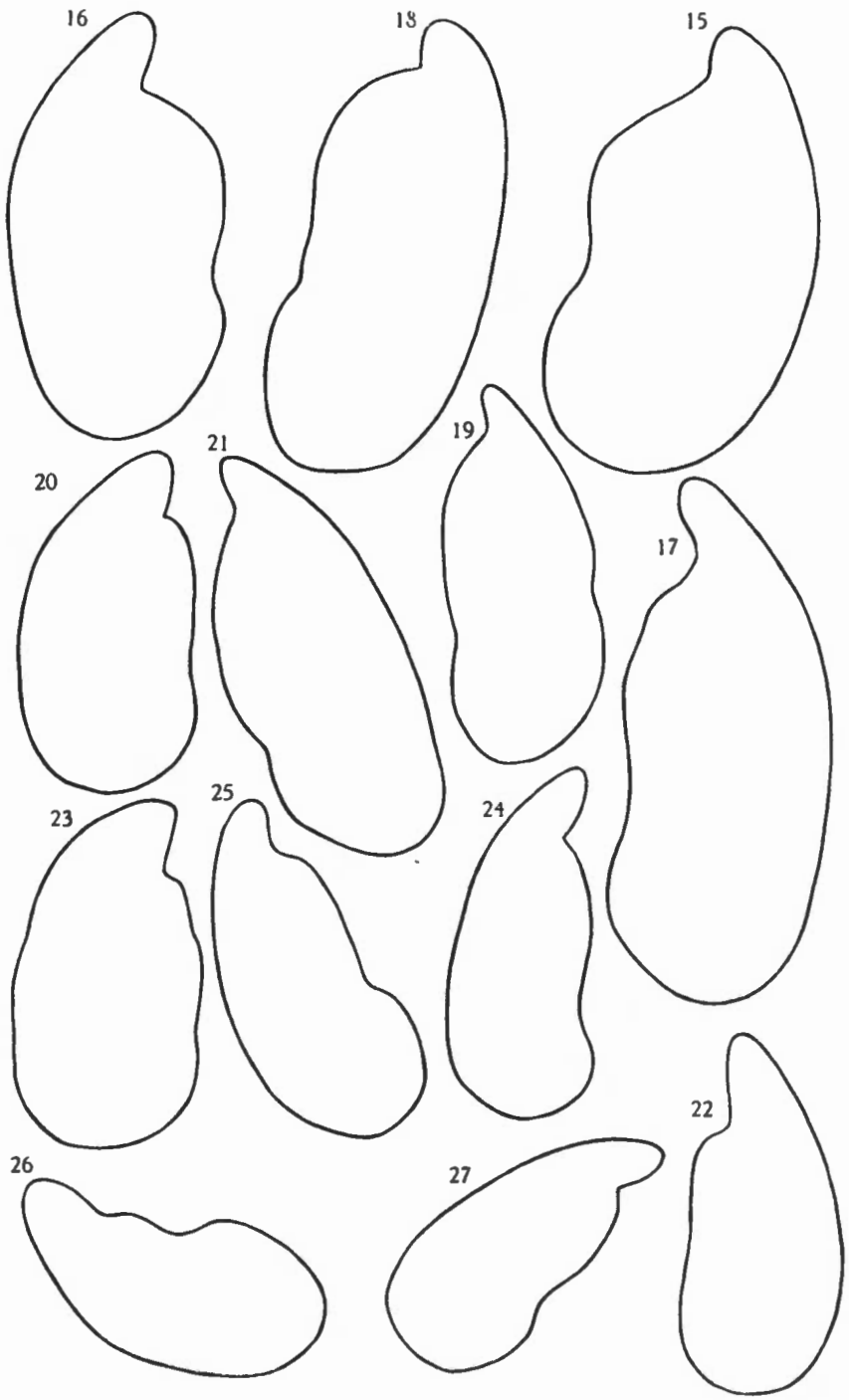


FIG. 20.

15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27. Impressions musculaires de *Pinctada mazatlanica* (HANLEY). Basse-Californie. Don de M. DIGUET, 1894.
19, 24. Panama. EYDOUX et SOULEYET, 1838.

l'ensemble on trouve plus de coquilles oblongues, un peu plus longues que larges. Je ne trouve pas de différence quant à la profondeur des valves. L'extérieur est gris, gris verdâtre. Dans l'ensemble il n'y a pas de rayons clairs. Cependant parmi une cinquantaine d'échantillons rapportés de Basse-Californie par DIGUET, il y a un échantillon qui, dans les premières années de sa croissance, présentait des rayons blancs à l'extérieur sur un fond vert foncé. Mais bientôt cette distinction a cessé.

A l'intérieur, le limbe marginal non nacré ressemble un peu à celui de *Pinctada maxima* : il est gris verdâtre, gris jaunâtre. La bordure de la nacre est souvent d'un brun foncé; quelquefois elle est simplement irrisée sans pigment supplémentaire.

La prodissoconque ressemble beaucoup à celle de *Pinctada margaritifera*; elle est cependant plus « renflée » d'un côté, c'est-à-dire que la courbe de sa bordure est plus ouverte.

La membrane anale a la forme très caractéristique d'une langue, large sur toute sa hauteur.

L'impression musculaire ressemble beaucoup à celle de *Pinctada margaritifera*. Ce n'est pas étonnant, car les valves ont à peu près la même forme. Dans l'ensemble, elle est tout de même plus allongée, ce qui correspondrait au fait que dans l'ensemble les valves sont un peu plus creuses comme l'ont noté les auteurs.

Il est certain que s'il n'y avait pas la prodissoconque et la membrane anale pour justifier que cette Huître perlière est une bonne espèce, on pourrait, par les simples caractères extérieurs et intérieurs des coquilles adultes, la considérer comme une variété de *Pinctada margaritifera*. Ces caractères extérieurs sont considérés comme des caractères somatiques susceptibles de variation en fonction des conditions du milieu. Mais tout de même on doit bien penser que du golfe de Californie jusqu'à Panama, il doit se trouver des milieux différents; dans certains d'entre eux les coquilles présenteraient des caractères qui se confonderaient avec ceux des coquilles de *P. margaritifera*, ce qui n'est pas le cas.

Cette espèce a une répartition géographique assez restreinte. On ne la trouve que du golfe de Californie à Panama. D'après GALTSOFF (1950) cependant, elle aurait été signalée des Galapagos et du Pérou.

BIOLOGIE DE *PINCTADA MAZATLANICA* (HANLEY).

DIGUET (1895-1899) nous a donné beaucoup de renseignements sur les conditions de pêche et sur l'élevage expérimental de cette espèce dans le golfe de Californie. Mais ses comptes-rendus sont purement techniques. Il ne nous donne aucun renseignement biologique sur les conditions de vie de cette Huître perlière.

Les principaux gisements perliers que l'on exploitait alors couramment dans le golfe de Californie étaient au nombre d'une dizaine en quatre groupes, soit en partant du Nord :

1° Région de Loreto et île Carmen;

2° Région côtière depuis la baie de Tripui jusqu'à la baie de La Paz;

3° Région des îles de La Paz;

4° Région côtière méridionale jusqu'à San Luis, le gisement le plus méridional du golfe de Californie.

Les individus de cette espèce se développent sur des fonds rocheux, à une profondeur de 5 à 30 m environ. Dans l'ensemble ils ne sont pas très profonds. Sur le versant Pacifique de la péninsule, la vaste baie de la Magdalena était propice au développement des Huîtres perlières, parce qu'elle est bien abritée par des îles.

En 1922 ROQUEBERT nous donne beaucoup de renseignements techniques et historiques sur la pêche de cette Huître perlière à Panama, mais pas de renseignements biologiques.

Ce n'est qu'en 1950 que GALTSOFF, dans un rapport très important, nous donne les conditions de vie de cette espèce. Voici ce qu'il en dit.

Des spécimens adultes peuvent atteindre 12,5 à 17,5 cm de longueur. Ils vivent sur les fonds rocheux. Ils peuvent se trouver en grandes quantités vivant très près les uns des autres sans former de paquets, d'amas, de véritables « bancs ». Les individus croissent en position verticale, ou légèrement inclinée. Ils sont fixés sur des pierres ou des Coraux morts. Les fonds de vase ou de sable ne leur conviennent pas.

Sur la côte Pacifique du Panama, on trouve cette espèce dans les eaux peu profondes le long du continent ou autour des îles entre 18 et 20 brasses. Nous ne savons pas si elle descend plus profondément.

Les fonds perliers sont de préférence dans les canaux étroits entre les petites îles où des courants de marée violents fournissent un important brassage des eaux.

Ces Huîtres perlières ne se trouvent pas dans la zone de battement des marées. GALTSOFF croit que ce fait est en rapport avec le fonctionnement du muscle adducteur des valves. Aux Hawaii il a remarqué que des Huîtres sorties de l'eau relâchent peu après leur muscle adducteur; les valves restant écartées, l'eau intervalvaire s'écoule et elles meurent rapidement. Mais ceci est vrai pour les organismes vivant au-dessous de la zone de battement des marées. Toutefois si l'on prend certaines précautions, on parvient à les faire réagir comme les organismes de la zone des marées qui ferment leurs valves au bas d'eau et les séparent quand la mer est remontée. L'ostréiculture « habitue » ainsi, dans les bassins, l'*Ostrea edulis* à fermer ses valves. Elle ne pourrait supporter autrement le délai entre la pêche et la vente. Car l'*O. edulis* vit dans la zone la plus basse des grandes marées et au-dessous; lorsqu'on la pêche, elle ne peut clore ses valves rapidement.

Dans le golfe de Panama et le golfe de Chiriqui, l'Huître perlière ne se trouve que sur l'étroit plateau rocheux. Autour des îles, ce plateau rocheux s'étend jusqu'à 20 brasses de profondeur. Le long du continent il n'a que 5 brasses. Au-dessous le fond est vaseux.

Dans le golfe de Panama, la température des eaux varie d'un côté et de l'autre des îles de la Perle. A l'Est, on enregistre 25-27 °C; à l'Ouest, 21-22 °C. Dans la partie est du golfe de Chiriqui, la température de l'eau atteint 28-30 °C.

La salinité de l'eau à diverses stations varie de 32 à 35,9 ‰. La plus faible salinité est due à l'apport d'eau douce. La forte salinité est celle des eaux du large. Il est très important de noter ici aussi l'apport d'eau douce, qui réduit la salinité du large permettant la vie de certains organismes sur la côte.

L'examen de 27 Huîtres perlières vivantes a montré que 14 étaient des femelles, 10 étaient des mâles et pour les 3 autres le sexe ne pouvait être précisé. La gonade d'un exemplaire s'est montrée hermaphrodite. En février 1948 les gonades étaient à maturité.

Pinctada maxima (JAMESON).

(Pl. XL-XLII. Fig. 21-23 dans le texte.)

1889. *Meleagrina margaritifera* L., VON MARTENS, Die Forsh. S. M. S. « Gazelle » 1874 bis 1876, 3 : Zool. und Geolog. (Berlin), p. 190.
1890. *Meleagrina margaritifera* L., SAVILLE KENT, Pearl and Pearl-shell Fish. North Queensl., p. 3.
1890. *Meleagrina margaritifera* L., SAVILLE KENT, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sci., 2, p. 543.
1893. *Meleagrina margaritifera* L., SAVILLE KENT, The Great Barrier Reef of Australia, p. 207, pl. 38.
1897. *Meleagrina margaritifera* L., SAVILLE KENT, The Naturalist in Australia, p. 196.
1899. « Silver and golden-lip pearl shell. » PACE, The commercial pearl shell of Torres Straits and its cultivation. Rept. Govt. Res. Thursday, I, 1898, Appendix n° 4, p. 11.
1899. ? *Meleagrina anomioides* REEVE, MELVILL et STANDEN, Journ. Linn. Soc. (Zool.), 27, p. 183.
1900. *Avicula* (*Meleagrina*) *margaritifera* (L.), COLLETT, Ceylon Observer, p. 2.
1901. *Meleagrina margaritifera* L., HEDLEY, N. Queensland Ethnogr. Bull., Molluscs, 3, p. 18.
1901. *Pteria* (*Margaritifera*) *maxima* JAMESON, Proc. Zool. Soc. London, 1, p. 377.
1905. *Meleagrina maxima* (JAMESON), SAVILLE KENT, Torres Straits Pearlshell Fisheries. Report to both Houses of Parliament (Govt. printer, Brisbane), p. 3.
1910. ? *Meleagrina anomioides* (REEVE), HEDLEY, Rep. Austr. Assoc. Adv. Sci., 12, p. 344.
1910. *Meleagrina maxima* (REEVE), HEDLEY, id.
1916. *Pinctada maxima* (JAMESON), HEDLEY, Journ. Roy. Soc. W. Austr., 1, p. 155.
1917. *Pteria* (*Margaritifera*) *maxima* JAMESON, ODHNER, K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., 52 (16), XVII : Mollusca, pp. 8 et 15.
1924. *Pinctada maxima* (JAMESON), HEDLEY, Austr. Mus. Mag., 2, p. 6.
1930. *Pinctada maxima* (JAMESON), YONGE, A Year on the Great Barrier Reef (London), p. 164.
1936. « Silver and golden-lip pearl shell », ROUGHLEY, Wonders of the Great Barrier Reef, Sydney, p. 220.
1936. *Pinctada maxima* (JAMESON), WADA S., Rep. scient. Fish. Assoc., 7 (2), pp. 131-133.
1938. *Pinctada maxima* (JAMESON), WADA S., South Sea Pearl Oyster Fish. Assoc.
1939. *Meleagrina anomioides* (REEVE), IREDALE, Great Barrier Reef Exped., Sc. Rep., vol. V : Mollusca, part. 1, p. 339.
1939. *Pinctada maxima* (JAMESON), IREDALE, id., p. 335.
1942. *Pinctada maxima* (JAMESON), WADA S., Science of South Seas, 4 (3), pp. 202-208.
1946. *Pinctada maxima* (JAMESON), ALLAN, Econ. Rep. Commonw. Fish Off., 1, p. 81.
1950. *Pinctada maxima* (JAMESON), ALLAN, Austral. shells (Sydney), p. 266, pl. 1, fig. 1.
1950. *Pinctada maxima* (JAMESON), HYND, Austral. Fish. (Sydney), p. 69.
1953. *Pinctada maxima* (JAMESON), WADA S. K., Margarita, n° 1, pp. 3-15 et pp. 17-28.
1953. *Pinctada maxima* (JAMESON), WADA S., mars 1953 (tirage à part ronéotypé), pp. 1-85.
1955. *Pinctada maxima* (JAMESON), HYND, Australian Journ. Mar. and fresh. research, vol. 6, n° 1, p. 110.

Cette espèce n'a pas de dents à la charnière, même quand elle est jeune. C'est une erreur d'observation qui a fait dire à PACE (d'après JAMESON, 1901, p. 379), que de jeunes échantillons présenteraient des dents. Il a observé des échantillons d'une autre espèce où ces échantillons présentaient des plis anormaux de la nacre. C'est aussi l'avis de HYND (1955).

D'une manière générale, les valves sont plus plates, moins creuses, que chez *Pinctada margaritifera* ou *P. mazatlanica*. La charnière est plus longue que chez ces deux espèces et cependant chez l'adulte, la portion postérieure de cette charnière n'est pas proéminente, comme chez *P. chemnitzii*. Cependant elle est assez proéminente chez le jeune échantillon. Par conséquent la valve est moins ronde que chez *P. margaritifera*.

La couleur extérieure des valves est jaune, plus ou moins clair, plus ou moins sombre, sans trace de rayons de couleur différente. Toutefois chez certains échantillons la portion cardinale peut être colorée de diverses manières, vert, brun foncé ou pourpre; elle peut présenter des

rangées de taches de la même couleur mais plus foncée. Au Laboratoire de Malacologie, ceux qui n'ont pas leur portion « umbonale » détériorée, sont dans cette portion, gris jaunâtre, jaune clair, pourpres avec ou sans taches pourpres en rayons.

La nacre est la plus belle de toutes les nacres.

Le limbe externe non nacré est clair, ou vert-olive ou gris jaunâtre, gris brunâtre corné. Entre ce limbe et la nacre on trouve parfois une légère ligne brunâtre plus ou moins pourpre. Enfin nous avons la bordure de la nacre qui peut être sans couleur spéciale « à lèvre d'argent » ou d'un jaune doré spécial « à lèvre d'or ». J'ai fait remarquer pour *Pinctada margaritifera* qu'un fait du même ordre se trouvait, même dans un seul lagon, selon l'endroit où vivent les individus. Par conséquent il s'agit ici aussi, à mon avis, d'un pigment d'origine extérieure.

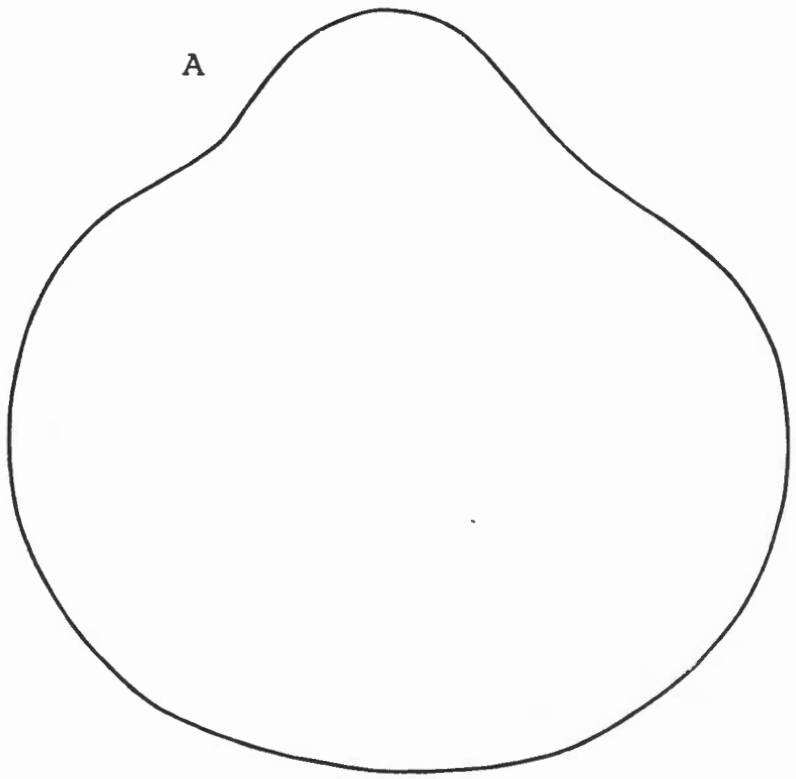


FIG. 21.

A. — Vue en plan de la prodissoconque de *Pinctada maxima* (JAMESON) (×330).

Elle peut atteindre des tailles et des poids assez élevés. Toutefois *Pinctada margaritifera* également peut être géante. Néanmoins il semble bien qu'en moyenne, la taille de *P. maxima* soit plus grande. JAMESON, en 1901, en signale des échantillons pesant (les deux valves) près de 5 kg, avec 30 cm de diamètre. Nous en avons ici des échantillons d'un peu plus de 20 cm de haut et un peu plus de 20 cm de large.

Dans le commerce on reconnaît bien la « Port Darwin », la « West australian », la « Queensland » et aussi celle de Nouvelle-Guinée. De même la « Manilla », la « Mergui », la « Macassar » ont leurs caractères propres quant à la nacre et à la couleur extérieure. Ce ne sont pas, à mon avis, des variétés; les variations sont en rapport avec des facteurs du milieu extérieur. Ce sont des variations somatiques. Nous avons un fait du même ordre que pour *Pinctada margaritifera* (L.) dont la nacre varie dans chaque lagon d'Océanie.

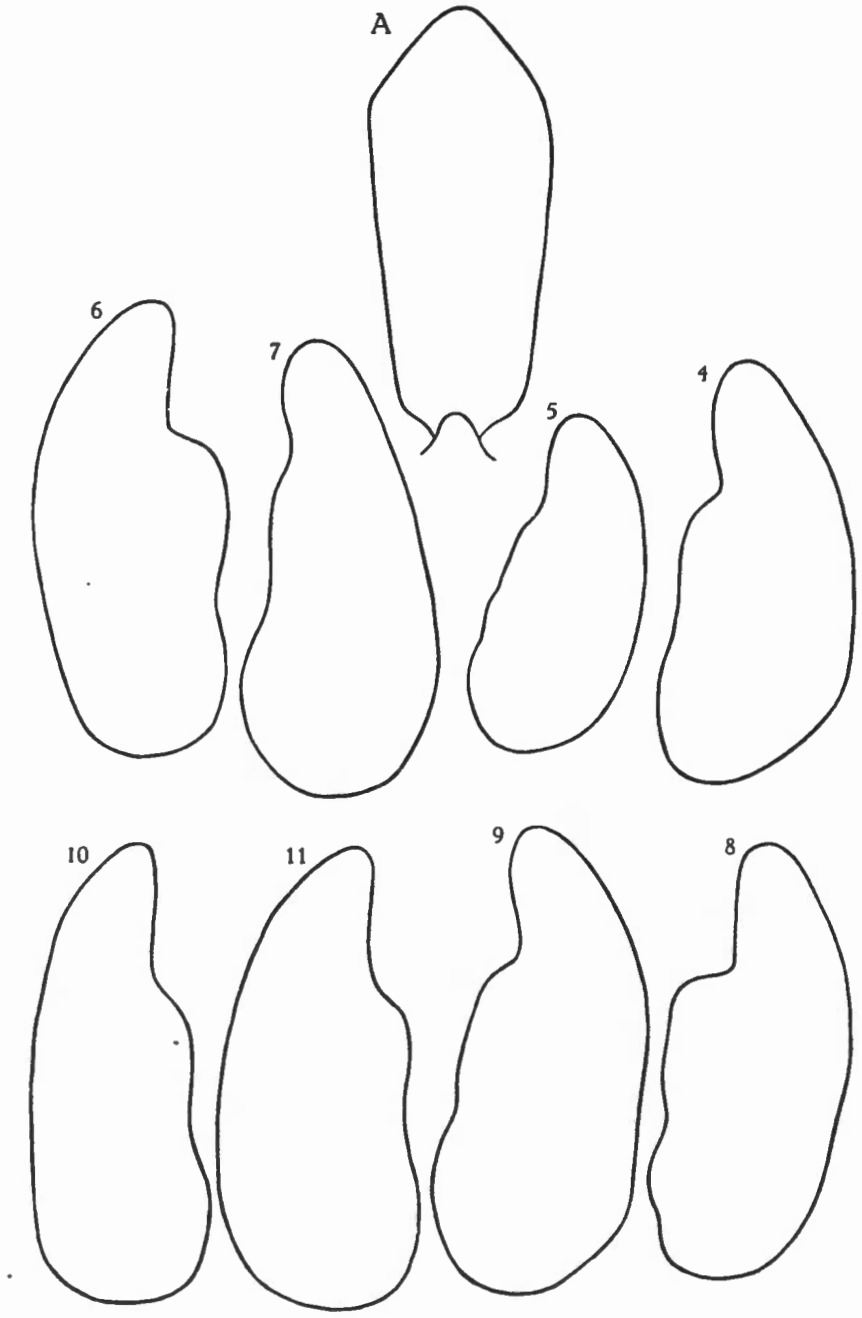


FIG. 22.

A. — Vue de la membrane anale, étalée de *Pinctada maxima* (JAMESON) (d'après HYND, 1955, p. 104, fig. 2 A).

4, 5. Impressions musculaires. Australie. Collection OCHSE, 1919.

6, 7, 8, 9, 10, 11. Détroit de Torrès. Donateur HYND, 1960.

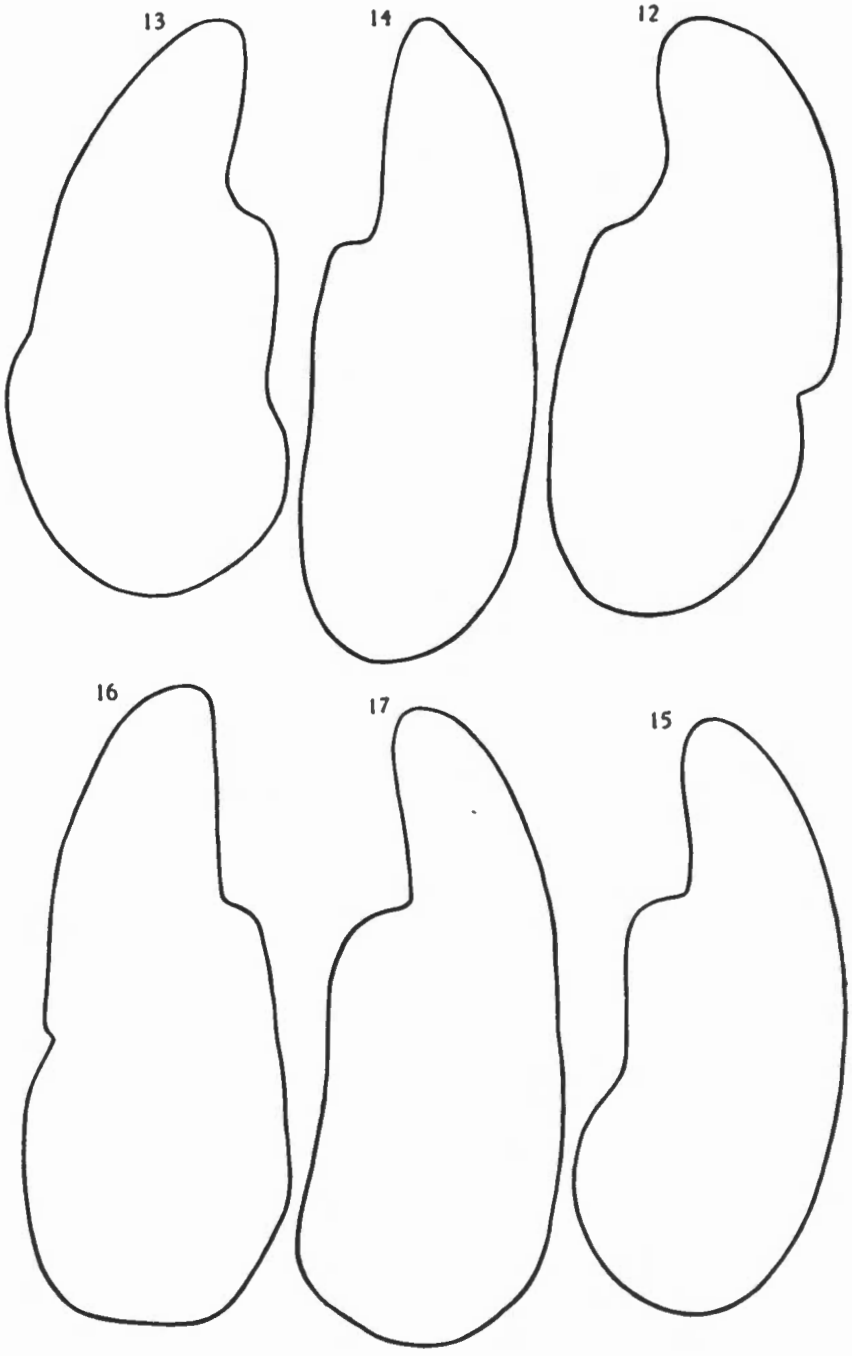


FIG. 23.

12, 13, 14, 15, 16, 17. Impressions musculaires de *Pinctada maxima* (JAMESON) (échantillons d'Australie). Collection OCHSE, 1919.

La prodissoconque est presque symétrique par rapport à l'axe médian vertical (perpendiculaire à l'axe antéro-postérieur), c'est-à-dire que les deux courbes sont presque semblables. Elle est globuleuse, presque aussi haute que large, ses deux courbes étant assez largement ouvertes. La membrane anale est figurée par HYND (1955) et je la reproduis ici (A). C'est une languette à pointe extrême élargie et arrondie. Elle est donc très caractéristique pour l'espèce.

L'impression musculaire est allongée, à processus terminal, supérieur, gros et assez long. La trace du muscle rétracteur, d'une manière générale, n'est pas particulièrement renflée, de telle sorte que l'étalement de l'impression musculaire, en travers de la valve, est caractéristique. Bien entendu il y a des cas exceptionnels de déformations de la coquille, entraînant comme toujours de petites variations individuelles de la forme générale de cette impression musculaire. Mais tout de même, elle est bien spéciale à cette espèce.

De la Grande Barrière d'Australie et des îles Mariannes nous possédons deux exemplaires qui nous paraissent être des échantillons gérontiques de *Pinctada maxima,* comme on en trouve pour les autres espèces, dans les conditions de vie défavorables. La nacre est celle de *P. maxima.* L'impression musculaire également. L'échantillon de la Grande Barrière présente de plus, entre le limbe et la nacre, des zébrures sub-pourpres que l'on observe chez certains échantillons typiques de *P. maxima.* Mais l'extérieur présente des lamelles de croissance courtes et empilées les unes sur les autres, par endroits plus ou moins gaufrées.

Distribution géographique.

L'Huître perlière à « lèvres blanches » ou à « lèvres d'or », *Pinctada maxima* (JAMESON), a une répartition géographique relativement restreinte si on la compare à celle de *P. margaritifera.* On ne la trouve que dans la zone ouest de la région tropicale de l'océan Pacifique, c'est-à-dire dans les parties les plus chaudes de cet océan. Elle vit surtout dans les eaux bordant l'Australie du Nord, en Indonésie, dans l'archipel Malais et aux Philippines.

Sur la côte est de l'Australie, JAMESON (1901) la signale jusqu'à Townsville vers le Sud; sur la côte ouest, elle serait assez abondante jusqu'au 20° de latitude Sud, puis plus rare jusqu'au 25°, limite de sa dispersion. JAMESON note que les précisions concernant sa limite sud, lui ont été fournies par M. E. MUNRO de l'île Thursday. Je dois faire remarquer ici que le 25° latitude Sud, sur la côte ouest passe par Sharks Bay. HYND (1955) dit qu'à l'Est, on la trouve à l'île Snapper, par 16°30'S. Par ailleurs, on la trouve au large de la côte de Nouvelle-Guinée et des îles environnantes : les îles d'Entrecasteaux, les Louisiades, la Nouvelle-Bretagne, les îles Solomon ainsi que sur les côtes de la plupart des îles de l'archipel Malais : les îles Aroe, Bornéo, la mer de Sulu, les Philippines, Macassar.

On ne la connaît pas de l'océan Indien proprement dit, ni de la région centrale du Pacifique. Ce sont les îles Loyauté, près de la Nouvelle-Calédonie, qui constituent le point extrême de sa dispersion vers l'Est. Elle y est évidemment plus rare. Sa présence a été notée à l'île Basse du récif de la Grande Barrière.

Le point extrême de sa dispersion vers l'Ouest, est l'archipel Mergui où elle y est « pêchée » depuis fort longtemps.

Par ailleurs, elle a été signalée du golfe du Tonkin, des îles Palau, des îles Pescadores, des îles Yaeyama, des Ryukyu et des îles Oshima du groupe des Satsunan.

Les plus importants bancs naturels de cette espèce, sont ceux des côtes du Nord de l'Australie.

BIOLOGIE DE *PINCTADA MAXIMA* (JAMESON)

Conditions de vie de l'adulte.

Autrefois on récoltait des exemplaires sur la côte, dans la zone intercotidale, c'est-à-dire dans la zone découvrant à marée basse. Mais actuellement on ne les trouve en quantité assez abondante que de 20 à 50 m de profondeur. On ne sait pas exactement jusqu'à quelle profondeur peut vivre cette espèce. Aux îles Sulu, d'après TALAVERA (1930), on en trouve des échantillons jusqu'à 120 m.

D'une manière générale il y en a de grandes quantités sur les fonds rocheux, dans les zones où les eaux sont bien renouvelées.

Dans l'archipel Mergui où le courant est violent entre les îles et où le fond est constitué par des blocs de roches primaires sur lesquels se développent des Coraux divers, les Huîtres perlières sont abondantes dans les chenaux entre les îles. Aux îles Sulu, elles vivent sur un fond de cailloux, mélangés avec du sable et des débris de Coraux morts, et même sur des fonds de sable à Foraminifères, où croissent des Algues.

Près des îles Aroe les fonds sont rocheux, récifaux, avec des Algues. En certains endroits le fond est fait de vase et de sable, le tout pavé de coquilles d'Huîtres et autres coquilles de Mollusques.

Les fonds à l'Ouest de la côte nord de l'Australie, aux environs de l'île Bathurst, sont peu profonds, rocheux, récifaux, constitués en quelques endroits de sable, de cailloux calcaires avec des coquilles et des débris de Coraux. Par endroits le sol est irrégulier avec des collines ou des pitons sous-marins.

Les fonds à l'Est de la côte nord de l'Australie sont constitués par une immense surface plate.

Lorsqu'elle est jeune, l'Huître perlière est attachée au fond par son byssus. Elle ne se trouve donc que sur les fonds rocheux; il n'y en a pas sur les fonds de vase molle. Lorsque l'animal atteint un diamètre de 15-20 cm, il perd son byssus qui dégénère, et il devient libre sur le sol. Mais il est trop lourd alors pour se déplacer de lui-même.

*
* *

La taille que peut atteindre une Huître, varie avec les conditions du milieu où elle croît. En général, les Huîtres des détroits sont les plus grandes, pouvant atteindre 30 cm, ou plus, de diamètre. Lorsqu'elles croissent en très grandes quantités sur un espace restreint, leur diamètre reste faible.

Si l'on considère la répartition de l'espèce en latitude, on se rend compte que la température joue un rôle important dans la taille. Les individus croissant à l'extrême limite sud (aux environs de Broome par exemple) sont beaucoup plus petits que ceux de Port Darwin ou de l'île Thursday. WADA note par exemple 93,7 % d'échantillons de plus de 20 cm de diamètre sous la latitude de 11° S et 26 % seulement sous la latitude de 13°5 S, tandis qu'il a compté 3 % d'Huîtres de 15,5 à 20 cm dans le premier cas et 60 % dans le second.

Reproduction.

Les sexes sont séparés. On trouve des mâles et des femelles à une époque donnée. Les œufs et les spermatozoïdes sont rejetés dans l'eau, où a lieu la fécondation.

L'œuf de *Pinctada maxima*, lorsqu'il est à maturité, a une forme de petite balle de 0,060 mm, environ, de diamètre. L'œuf tombe sur le fond dans les endroits calmes. Mais en général l'eau est en mouvement et les courants variés maintiennent les œufs en suspension dans l'eau et les entraînent; de telle sorte que dès son expulsion par l'Huître mère, l'œuf peut être considéré comme faisant partie du plancton.

Sa fécondation par le spermatozoïde a lieu aussitôt son expulsion. Trois ou quatre heures après, si la température de l'eau atteint 27 à 31 °C, la larve qui en résulte, commence à nager. Vingt heures après la fécondation, cette larve, parvenue au stade « véliger » avec une première coquille larvaire atteint 0,077 mm.

Pendant un certain temps cette larve fait partie du plancton; elle est transportée par les courants et se nourrit de petites Algues planctoniques se développant dans les eaux où elle se trouve. Lorsque la mer descend, elle est transportée très loin de son point d'origine; mais à la marée montante elle y est ramenée. Deux fois par jour elle est ainsi l'objet de transports plus ou moins lointains. Pendant combien de temps demeure-t-elle dans cet état de vie pélagique ? Les avis des auteurs sont partagés. Il semble que certaines observations n'aient pas été faites correctement. Pour Seale (1910), 4 à 8 jours suffiraient pour mener la larve à la fixation sur le fond. Talavera et Faustino (1931) disent que la larve se fixerait au bout de 4 à 5 jours seulement de vie pélagique..

Nous savons que la larve de l'Huître perlière du Japon demeure 17 jours environ à l'état de vie pélagique avant de se fixer. D'autre part, les Huîtres comestibles du genre *Crassostrea* ont des larves qui demeurent dans cet état pendant 3 semaines, soit 21 jours environ. Nous avons de bonnes raisons de penser qu'il en est approximativement de même pour *Pinctada maxima.*

Ainsi pendant ce temps, l'Huître perlière, à l'état de larve pélagique, n'est pas un habitant du fond de la mer, mais des eaux océaniques dont les courants lui font subir de plus ou moins longs voyages et où elle puise la nourriture nécessaire à sa croissance.

Période de reproduction.

D'après Seale ((1910), cette espèce d'Huître perlière n'aurait pas de période de reproduction spéciale aux îles Sulu. On y trouverait des échantillons à maturité en toutes saisons. D'après Talavera et Faustino (1931), il semble que cette Huître soit capable de rejeter des produits génitaux toute l'année; ils auraient observé la ponte de mai à septembre.

S. Wada (1938-1942) a noté que sur les côtes nord de l'Australie il semble que les Huîtres peuvent rejeter leurs produits génitaux toute l'année, mais que la saison active de ponte commencerait à la fin du mois d'octobre. Il a été également signalé qu'à Boeton, aux îles Célèbes, elles pondraient surtout en décembre et janvier, mais que des Huîtres à maturité seraient observées en d'autres saisons.

D'après un rapport du Gouvernement australien (1951), la saison d'émission des produits génitaux, au voisinage de l'île Thursday, serait surtout octobre-novembre; il y aurait une saison secondaire en février et mars.

En 1938, S. Wada a observé que sur les fonds du Nord de l'Australie, les gonades étaient pauvres en produits génitaux en juillet et août, tandis qu'à partir du milieu de septembre

les gonades commencent à se développer et que pour tous les échantillons, le sexe peut être déterminé. Au début du mois d'octobre presque toutes les Huîtres ont leurs glandes génitales bien développées, ce qui prouve que l'émission des produits est proche. Cependant l'auteur dit que même en août, quelques Huîtres ont leurs gonades bien développées et que de ce fait on peut supposer que la ponte a lieu presque toute l'année.

Après avoir observé les glandes génitales au début d'octobre, il les a examinées sur d'autres échantillons à la fin de ce même mois. Il a trouvé qu'un grand nombre d'Huîtres avaient pendant ce temps rejeté leurs produits génitaux dans l'eau.

Il pense que le début de la ponte étant en relation avec l'élévation de la température de l'eau, il est possible que les Huîtres vivant sur des fonds peu profonds commencent à pondre d'abord.

WADA ne sait pas combien de temps dure la période d'émission des produits génitaux et si cette émission a lieu en une ou deux fois. Cependant, ayant constaté que la température de l'eau est de 25 °C en juillet sur ces fonds et de 29 °C en surface en novembre, il pense que la ponte aurait lieu d'octobre à février, tant que la température de l'eau est de 29 °C. D'ailleurs, dit-il, en avril, les glandes génitales sont presque vides de produits génitaux.

Mes observations personnelles (dont je rends compte dans un autre chapitre) sur l'Huître d'Océanie me font penser que WADA a raison quand il dit que la ponte a surtout lieu d'octobre à février. Mais on verra les raisons pour lesquelles je ne peux admettre qu'il y ait des émissions à d'autres périodes de l'année, affirmation qui est d'ailleurs en contradiction avec le fait de penser que la température est, sinon l'élément essentiel du rejet des produits génitaux, mais tout au moins du développement des glandes génitales.

Je dois rappeler que SAVILLE KENT (1891) a examiné les organes reproducteurs de l'Huître perlière du détroit de Torrès aux mois d'août et de septembre. Il a constaté que les produits sexuels n'étaient pas arrivés à maturité à cette époque. Il pense que la saison de ponte de ce Mollusque, dans cette région, se produit durant la période plus calme et plus chaude de la mousson de Nord-Ouest. Je crois qu'il a raison.

Dans l'ensemble, toutes ces observations ne sont pas très précises et certaines sont inexactes. Les auteurs n'ont pas observé au microscope l'état des produits génitaux, en particulier des œufs, qui demeurent dans les glandes après la vraie saison de ponte. D'autre part, le plancton n'a pas été examiné; il aurait révélé à quel moment précis on trouve des larves de cette Huître dans les eaux. La pose de collecteurs pour récolter les larves à la fin de leur vie planctonique aurait montré à quelle saison précise elles s'y fixent.

Le sexe de *Pinctada maxima* (JAMESON).

Parmi les Huîtres de petite taille, il y a beaucoup plus de mâles que de femelles. Parmi les Huîtres de moins de 15 cm de hauteur, il n'y a même pas de femelle du tout. Ceci montre que c'est une glande génitale avec des produits mâles qui se développe d'abord chez tous les individus. Puis la glande génitale développe des produits femelles à un certain stade. Ce n'est que dans les échantillons de 20 cm, ou plus, de hauteur que l'on trouve autant de mâles que de femelles. La proportion des mâles aux femelles peut cependant varier d'un endroit à un autre. On n'a signalé que de très rares échantillons hermaphrodites.

D'après les observations faites par R. WADA et S. WADA sur les Huîtres du Nord de l'Australie, transplantées à Palau, des Huîtres mâles sont devenues femelles : 30 à 40 % ont changé de sexe mâle à femelle. Dans les expériences faites à Palau ces auteurs ont observé que 70 % de femelles se sont changées en mâles dans l'espace de six mois environ.

Toujours d'après les mêmes auteurs, la plus petite Huître manifestant l'existence de produits génitaux mâles, avait 6,1 cm de hauteur et la plus petite manifestant l'existence de produits génitaux femelles, avait 14 cm de hauteur. Toutes les Huîtres sont sexuellement assez développées pour rejeter des produits génitaux quand elles ont atteint l'âge de 1 an.

Mais à mon point de vue, étant donné mon expérience d'autres organismes marins, il n'est pas du tout certain que ces produits génitaux d'Huîtres de 1 an puissent donner, par fécondation, des larves viables. La démonstration reste à faire.

Le problème du sexe, chez l'Huître perlière, est très important du point de vue pratique. Il doit retenir l'attention. Un fait est absolument certain, les sexes sont séparés : il y a des mâles et des femelles. Pratiquement les hermaphrodites sont négligeables. Si elles changent de sexe, ce phénomène n'a tout de même lieu que d'une année à l'autre. Au cours d'une saison de reproduction, un individu est soit mâle soit femelle; il n'est pas comme les individus de certaines espèces d'Huîtres comestibles qui peuvent être alternativement mâles et femelles au cours d'une même saison de reproduction, pouvant changer une ou deux ou trois fois de sexe assez rapidement.

Il en résulte que si un banc naturel d'Huîtres perlières est trop pêché, c'est-à-dire que la densité des individus restant sur ce fond devienne trop faible, les mâles et les femelles se trouvent trop éloignés les uns des autres et leurs produits génitaux des deux sexes, rejetés dans l'eau, risquent, par suite de la dispersion et du transport par les courants, de ne plus se rencontrer, tout au moins en quantité suffisante pour repeupler convenablement le fond.

Si l'on admet que 1 à 10 œufs seulement, environ, sur un million d'œufs rejetés par une Huître, parviennent à l'état adulte et qu'il faut trois ans pour que le rapport des sexes approche de 1 mâle pour 1 femelle, on peut comprendre qu'il faut un temps extrêmement long pour qu'un banc naturel se repeuple, lorsqu'il a été pêché exagérément. Il n'est même pas toujours certain qu'il puisse se repeupler naturellement. Cependant, si un banc naturel paraît légèrement affaibli, il suffira, si l'on s'y prend à temps, de le laisser en repos pendant quelques années pour le voir reprendre sa prospérité. En principe, une zone pêchée pendant un temps à fixer et pour une quantité fixée devrait automatiquement être laissée en repos pendant trois ans.

Croissance.

Des observations faites à Boeton, aux Célèbes, et rapportées par S. Wada ont montré que de jeunes Huîtres perlières à « lèvres blanches » ont atteint 20,6 cm de haut sur 20,9 cm de large, au bout de quatre ans. La première année, une jeune Huître atteint 10,8 cm de haut, la deuxième année, 16 cm. Les deux premières années, la croissance est importante; après, elle est plus lente. La troisième année la jeune Huître atteint 18 cm de haut, la quatrième année, 20,6 cm et la cinquième année, 21,8 cm.

En Australie du Nord, d'après S. Wada, à 1 an les Huîtres perlières à « lèvres blanches » ont leurs glandes génitales développées et elles ont alors 11-12 cm de hauteur, ce qui correspond approximativement aux observations faites à Boeton. Sur les fonds à l'Ouest des côtes nord d'Australie, la hauteur de la coquille atteint 12,5 à 13,5 cm. L'Huître croît plus vite ici que sur les fonds de l'Est. Les fonds de l'Ouest sont donc les plus propices à la croissance de cette Huître; les eaux de cette zone sont plus riches en substances nutritives parce que les courants viennent de l'Ouest.

Selon SEALE (1910-1916), l'Huître perlière à « lèvres blanches » croîtrait aux Philippines de telle sorte que sa plus grande valeur marchande serait atteinte à 4 ou 5 ans d'âge et qu'au bout de 10 à 12 ans elle pèserait près de 5 kg.

Selon TALAVERA et FAUSTINO (1931) elle atteint une hauteur de 18-23 cm en 3 ou 4 ans. Si nous éliminons les « barbes », c'est-à-dire la bordure, pour ne conserver que la nacre, cela fait une hauteur de 14 cm de nacre. Si les conditions sont exceptionnellement favorables, cette taille est atteinte en moins de 3 ans.

Selon un rapport du Gouvernement australien, cette espèce d'Huître perlière atteint le diamètre de 15 cm en 3 ans, dans le voisinage de l'île Thursday.

S. WADA a étudié attentivement le rapport entre le poids de la coquille et la hauteur de cette dernière. Le poids s'accroît rapidement après une hauteur de 15 cm. Il est de 1 kg pour une hauteur de 18-19 cm. Une Huître de 2 kg doit avoir 22 cm de hauteur.

Les deux valves ne sont pas tout à fait semblables. L'une est dite « ronde », l'autre « plate ». Il en résulte une petite différence, très faible d'ailleurs, en ce qui concerne la hauteur de la couche nacrée. La différence est de 7 mm pour une hauteur de 13 cm et de 3-5 mm pour une hauteur de 17 cm.

La hauteur de la couche prismatique, bordant la couche nacrée, est un peu différente aussi sur les deux valves; mais la différence est très faible. Dans l'ensemble on évalue de 2 à 3 cm la hauteur de cette couche prismatique chez des Huîtres de 12,5 à 17 cm de hauteur totale.

LE MILIEU : MER D'ARAFURA, MER DE TIMOR.

Géographie. Climatologie. Océanographie.

L'ensemble est limité au Nord par la Nouvelle-Guinée, les îles Aroe, les îles Sud-Orientales, les îles Sud-Occidentales, Timor Flores, Samba; au Sud par le continent Australien. A l'Ouest la mer de Timor communique avec l'océan Indien. C'est vraisemblablement la plus large communication avec l'extérieur. En effet, s'il y a communication au Nord avec la mer de Banda, celle-ci est une mer tout de même assez fermée par les chapelets d'îles qui la limitent au Nord et au Sud. A l'Est, seul le détroit de Torrès étroit et relativement peu profond, garni d'ailleurs de chapelets d'îles et de récifs, fait communiquer très légèrement la mer d'Arafura avec l'océan Pacifique.

C'est dans l'ensemble comme une immense baie ouverte sur l'océan Indien par le grand goulet de la mer de Timor.

D'avril à octobre les vents de Sud-Est règnent presque en permanence. C'est la période de la mousson de Sud-Est. Le vent souffle presque constamment à la vitesse de 2-6 m/sec.; il pleut très rarement : c'est la période sèche. Il n'y a pas de tempête à cette saison de l'année. C'est aussi la saison froide, l'hiver austral. La température la plus basse est celle du mois d'août, elle descend à environ 25 °C.

De novembre à mars, les vents de Nord-Ouest sont dominants. C'est la mousson de Nord-Ouest. Le vent s'élève brusquement et la pluie tombe en abondance. C'est l'époque des tornades, des cyclones. C'est aussi la période des plus fortes chaleurs : 28-30 °C; c'est l'été austral.

Le passage de la saison d'hiver, de vent de Sud-Est à la saison d'été de vent de Nord-Ouest, c'est-à-dire d'octobre à novembre, se fait assez brusquement. Le vent ne souffle plus du tout, la mer est calme et la surface comme un miroir; il fait très chaud. Le tableau ci-contre

TABLE 8. — Atmospherique condition of pearling bases along Australian coast.

	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Through the whole year
Port Darwin :													
Average air temperature .	28,8	28,6	29,0	28,9	27,7	26,1	25,1	26,3	28,1	29,7	29,0	29,6	28,1
The amount of rainfall ...	382,3	333,0	130,1	245,9	8,6	—	0,3	0,3	6,4	47,0	151,0	338,1	1.642,8
Rainy days	19,5	19,5	10,0	14,0	1,0	—	0,5	0,5	2,5	5,5	10,5	17,0	100,5
Thursday Island :													
Average air temperature .	28,0	27,5	27,5	27,1	26,9	26,3	25,7	25,5	26,1	27,7	27,9	29,1	27,1
The amount of rainfall ...	457,5	452,9	354,9	211,8	44,7	11,7	7,4	6,1	2,8	7,9	34,3	157,0	1.748,8
Rainy days	17,0	21,0	17,0	18,0	7,0	3,0	4,0	4,5	1,0	1,0	3,5	8,0	105,0
Broome :													
Average air temperature .	29,6	29,2	29,3	27,9	24,1	21,1	20,6	21,8	24,8	27,0	29,0	30,1	26,2
The amount of rainfall ...	131,8	109,8	89,7	8,6	10,4	23,6	0,5	0,0	—	1,0	31,5	93,7	581,6
Rainy days	9,9	10,8	6,3	1,3	1,8	2,3	0,2	0,2	—	0,4	1,6	5,2	40,0

(Meteorological data for East Asia, vol. 3, 1941.)
Central Meteorological Observatory.

donne les chiffres concernant les températures et la pluviosité pour chaque mois de l'année dans les régions de Port-Darwin, l'île Thursday et Broome, trois points essentiels de la côte nord de l'Australie.

*
* *

Du point de vue océanographique la mer d'Arafura est assez mal connue. D'après SCHOTT (1935) le courant, dans cette région, est dans le sens Est pendant la saison d'été de la mousson de Nord-Ouest, c'est-à-dire en janvier et février (saison de la reproduction de l'Huître perlière). Le courant est dans le sens Ouest en juillet et août, c'est-à-dire pendant l'hiver ou saison de la mousson de Sud-Est. Le courant a lieu vers l'Est à travers le détroit de Torrès, mais une branche se dirige vers le Nord et revient vers l'Ouest en baignant la côte de Nouvelle-Guinée.

Au moment des grandes marées d'équinoxe de printemps les courants sont assez violents. Dans le Pacifique, en général, les marées sont faibles. On n'y trouve guère plus de 0,60 m à 1 m de dénivellation. Mais ici les marées sont un peu plus marquées; on note de 1,50 m à 2 m de « marnage », c'est-à-dire de dénivellation entre la haute mer et le bas d'eau. S. WADA (1953) signale 4 m de dénivellation à Port-Darwin.

Sur les bancs de pêche de l'Est de la côte nord de l'Australie, la température de l'eau en juillet 1938 était à peu près la même de la surface à 30 m de profondeur, soit de 25 °C. Puis la température de surface augmenta graduellement, s'élevant à 28-29 °C au début de novembre. L'absence de vent, d'octobre à novembre, et le fait que la mer est très calme, laisse supposer que la température des couches d'eau sous-jacentes ne doit pas s'élever aussi rapidement, sauf sur les fonds côtiers peu profonds. Mais dès que la mousson de Nord-Ouest se fait sentir, la température de l'eau en profondeur doit s'élever brusquement (observations rapportées par S. WADA, 1953).

Les eaux de la mer d'Arafura sont très riches en plancton, spécialement en phytoplancton. En particulier, la richesse des eaux en *Trichodesmium*, en octobre et novembre (c'est-à-dire à l'époque où le vent est absent), est extraordinaire.

Cette richesse en plancton de la mer d'Arafura lui est-elle particulière ? Certes, si nous comparons cette mer à la haute mer, au grand océan, loin de toute terre, bien entendu une grande différence existe. Lorsqu'on navigue sur l'océan Pacifique, même sans avoir à pêcher du plancton avec un filet spécial, on s'aperçoit facilement que les eaux sont pauvres en plancton parce que la nuit, le bateau en fendant l'eau et son hélice en la faisant tourbillonner, ne provoquent que très peu de phosphorescence, phénomène si caractéristique des mers riches en plancton où celui-ci en grandes quantités remonte en surface la nuit. Toute la mer s'illumine aux environs du bateau qui traverse ces masses organiques du plancton.

Dans toutes les régions non abritées, où la haute mer baigne constamment la côte et où les eaux de lessivage des continents ou îles sont transportées rapidement loin de leur origine et mélangées aux eaux du large, les zones côtières ne sont pas plus riches en plancton que celles du large.

Mais dans les lagons ou les baies profondes, etc., partout où les eaux de lessivage des terres peuvent demeurer un certain temps, les marées les faisant aller et venir sans les mélanger trop rapidement aux eaux plus salées du large, il se développe un plancton abondant. Dans l'océan Pacifique j'ai pu constater que les zones à palétuviers sont riches en plancton et par suite possèdent des faunes d'une richesse extraordinaire. Mais les lagons des îles coralliennes (atolls) sont aussi très riches en plancton l'hiver.

Comme dans ces lagons, la richesse en plancton des eaux de la mer d'Arafura doit se présenter uniquement en été (austral) pendant la saison des pluies, d'octobre à mars. Car, en fait, ce sont les pluies, c'est l'apport d'eau douce dans la mer qui est l'élément fondamental du développement abondant du plancton.

On pourrait croire que la plus grande luminosité à l'approche de l'été et la plus grande chaleur de l'eau sont des éléments fondamentaux déterminant le phénomène. Il n'en est rien. On pourrait presque dire au contraire. En effet, si toutes les régions océaniques du globe où il y a apport d'eau douce sont plus riches en plancton que les eaux salées de haute mer, on peut constater que les eaux froides arctiques et antarctiques de la bordure des banquises sont les plus denses en plancton. Ce sont de véritables purées de plancton qu'on y trouve servant de nourriture aux gros mammifères marins qui vivent dans ces régions. La densité du plancton dans les eaux saumâtres diminue en se rapprochant de l'équateur.

Je ne peux m'étendre ici sur les causes d'un tel phénomène. Je dirai seulement qu'il s'agit vraisemblablement d'une plus haute teneur en oxygène des eaux froides. Le plancton végétal y pullule et le plancton animal y trouve la nourriture convenable à une prolifération considérable.

Mais sous l'Équateur, les eaux, sinon saumâtres, tout au moins « adoucies » par les apports d'eaux de pluie sont beaucoup plus riches en plancton que les eaux salées de haute mer qui en sont très pauvres.

Il est bien certain que les eaux douces en trop grande abondance créent des conditions mortelles pour les organismes marins planctoniques. La salinité des eaux du large doit être tempérée par un apport modeste de manière à créer une salinité favorable. La situation est donc la résultante de conditions générales où toute l'océanographie des océans Indien et Pacifique aussi bien que les conditions locales, sont en jeu.

Ainsi se précisent petit à petit les facteurs déterminants des caractéristiques fondamentales de la mer d'Arafura. Elle apparaît comme une immense mer intérieure, une immense

baie dans laquelle, en été (austral), les eaux de pluie qui lessivent les pays alentours se déversent en ne se mélangeant que très progressivement aux eaux salées, d'où il résulte la constitution d'un milieu que le va-et-vient des marées ne change que modérément, véritable milieu de culture dans lequel prospèrent organismes végétaux et animaux microscopiques, planctoniques, dont se nourrissent les animaux vivant dans l'eau aussi bien que sur les fonds de la mer d'Arafura.

Toutes ces conditions se retrouvent dans les lagons des îles coralliennes, mais aussi dans les baies de la côte sud du Japon, la baie de Manaar à Ceylan, golfe Persique, golfe de Californie, etc., toutes régions du globe où l'on trouve de grandes concentrations de certaines espèces d'Huîtres perlières. On pourrait en dire autant pour d'autres régions du globe à forte concentration de certaines espèces d'Huîtres comestibles.

Mais pourquoi dans cette mer d'Arafura, les fonds de l'île Aroe et de la côte nord de l'Australie sont-ils les plus riches en *Pinctada maxima ?* Il est maintenant facile de le comprendre. Nous avons vu que les larves étaient pélagiques pendant deux à trois semaines. Les courants de marée les entraînent au large au jusant (mer descendante) et les ramènent à leur lieu d'origine au flot (à la marée montante). Mais sur ce mouvement de va-et-vient se greffe un mouvement général dû aux vents de la mousson d'été qui soufflent du Nord-Ouest en permanence de novembre à mars. Les eaux de surface avec les larves planctoniques qui y vivent sont entraînées sur les côtes nord de l'Australie. Les larves d'Huîtres, pélagiques, sont comme des « bouées » indicatrices dont la route suivie indique, on ne peut mieux le désirer, la direction dominante des vents et des courants fondamentaux.

De tous ces faits nous pouvons conclure que la vie et la répartition de l'Huître perlière, *Pinctada maxima,* dans la mer d'Arafura, sont fonction des conditions générales, géographiques, climatiques. océanographiques du bassin où elle se développe.

Pour la Bibliographie concernant les Huîtres perlières, consulter : « Mollusques perliers et perles » (Bibliographie), par G. Ranson, avec la collaboration de J. Paretias. *Bull. Inst. Océanogr.*, Monaco, n° 1140, 1959.

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE

Pages

Fig. 1. — Vue intérieure (zone cardinale) d'une valve de *Pinctada radiata* (LEACH) 7

Fig. 2. — Prodissoconques de *Pinctada radiata* (LEACH) 10

Fig. 3. — Membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada radiata* (LEACH) 12

Fig. 4. — Impressions musculaires de *Pinctada radiata* (LEACH) 14

Fig. 5. — Prodissoconque, membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada anomioides* (REEVE) 22

Fig. 6. — Prodissoconque, membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada martensi* (DUNKER) 24

Fig. 7. — Prodissoconque, membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada nigra* (GOULD) 30

Fig. 8. — Impressions musculaires de *Pinctada nigra* (GOULD) 31

Fig. 9. — Prodissoconque, membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada maculata* (GOULD) 34

Fig. 10. — Membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada capensis* (SOWERBY) 38

Fig. 11. — Prodissoconque de *Pinctada chemnitzi* (PHILIPPI) 41

Fig. 12. — Membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada chemnitzi* (PHILIPPI) 42

Fig. 13. — Prodissoconque, membrane anale, impressions musculaires de *Pinctada albina* (Lmk). 46

Fig. 14. — Impressions musculaires de *Pinctada albina* (Lmk) 48

Fig. 15. — Prodissoconque, membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada margaritifera* (L.) 54

Fig. 16. — Impressions musculaires de *Pinctada margaritifera* (L.) 55

Fig. 17. — Impressions musculaires de *Pinctada margaritifera* (L.) 56

Fig. 18. — Impressions musculaires de *Pinctada margaritifera* (L.) 58

Fig. 19. — Prodissoconque, membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada mazatlanica* (HANLEY) 76

Fig. 20. — Impressions musculaires de *Pinctada mazatlanica* (HANLEY) 78

Fig. 21. — Prodissoconque de *Pinctada maxima* (JAMESON) 82

Fig. 22. — Membrane anale et impressions musculaires de *Pinctada maxima* (JAMESON) 83

Fig. 23. — Impressions musculaires de *Pinctada maxima* (JAMESON) 84

TABLE DES MATIÈRES

	Pages	Planches
Genre *Pinctada* RÖDING	3	—
I. — Espèces dont la charnière possède des dents	7	—
Pinctada radiata (LEACH)	7	I-IX
Biologie de *Pinctada radiata* (LEACH)	11	—
Pinctada radiata (LEACH) dans le golfe Persique	20	—
Pinctada anomioides (REEVE)	21	X-XI
Pinctada martensi (DUNKER)	25	XII-XIII
Biologie de *Pinctada martensi* (DUNKER)	26	—
Pinctada shimizuensis S. K. WADA et R. WADA	28	—
Pinctada nigra (GOULD)	29	XIV-XVI
Pinctada maculata (GOULD)	35	XVII-XIX
Distribution géographique et biologie de *Pinctada maculata* (GOULD).	37	—
Pinctada capensis (SOWERBY)	39	XX-XXII
Pinctada chemnitzi (PHILIPPI)	40	XXIII-XXIV
Pinctada albina (LAMARCK)	45	XXV-XXVIII
Distribution géographique et biologie de *Pinctada albina* (LAMARCK).	50	—
II. — Espèces n'ayant pas de dents à la charnière	52	—
Pinctada margaritifera (LINNÉ)	52	XXIX-XXXVII
Biologie de *Pinctada margaritifera* (LINNÉ)	60	—
Pinctada mazatlanica (HANLEY)	77	XXXVIII-XXXIX
Biologie de *Pinctada mazatlanica* (HANLEY)	79	—
Pinctada maxima (JAMESON)	81	XL-XLII
Biologie de *Pinctada maxima* (JAMESON)	86	—